

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **2000-123480**
(43)Date of publication of application : **28.04.2000**

(51)Int.CI. G11B 20/10
G09C 5/00
H03M 7/00
H04N 5/91
H04N 7/01
H04N 7/08
H04N 7/081

(21)Application number : **10-294792**
(22)Date of filing : **16.10.1998**

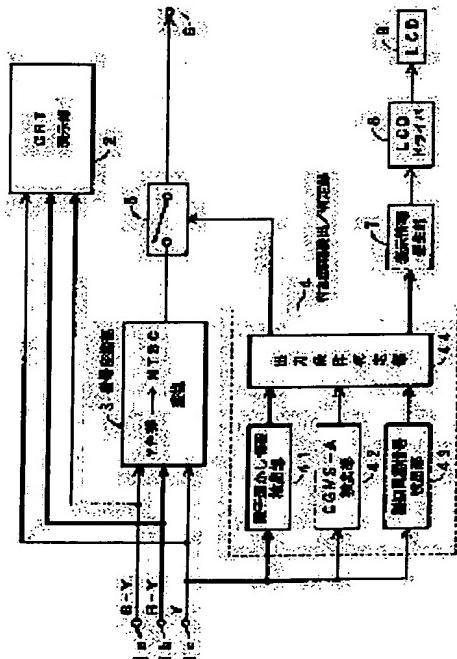
(71)Applicant : **SONY CORP**
(72)Inventor : **KORI TERUHIKO**
FUJII ASAKO
HIRAI JUN

(54) SIGNAL CONVERSION DEVICE AND SIGNAL CONVERSION METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable surely protecting copyright of a signal to be signal-converted when an input signal is signal-converted and outputted.

SOLUTION: In an additional information detecting/discriminating section 4, electronic watermark information and CGMS(copy generation management system) information superimposed and added to an input luminance signal Y and the like are detected, and it is discriminated whether a signal to be converted in a signal conversion section 3 is outputted or not, based on detected additional information. When additional information for prohibiting or limiting duplication is superimposed or added to the input luminance signal Y, a switch circuit 5 for controlling output is turned off, a signal converted in the signal conversion section 3 is prevented from outputting.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-123480

(P2000-123480A)

(43)公開日 平成12年4月28日(2000.4.28)

(51)Int.Cl.
G 11 B 20/10
G 09 C 5/00
H 03 M 7/00
H 04 N 5/91
7/01

識別記号

F I
G 11 B 20/10
G 09 C 5/00
H 03 M 7/00
H 04 N 7/01
5/91

デマコード(参考)
H 5 C 0 5 3
5 C 0 6 3
5 D 0 4 4
J 5 J 0 6 4
Z 5 J 1 0 4

審査請求 未請求 請求項の数36 O L (全 25 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平10-294792

(22)出願日 平成10年10月16日(1998.10.16)

(71)出願人 000002185
ソニー株式会社
東京都品川区北品川6丁目7番35号
(72)発明者 部 照彦
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内
(72)発明者 藤井 麻子
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内
(74)代理人 100091546
弁理士 佐藤 正美

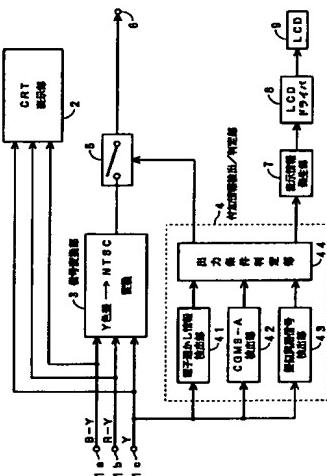
最終頁に続く

(54)【発明の名称】信号変換装置および信号変換方法

(57)【要約】

【課題】入力信号を信号変換して出力する場合に、信号変換される信号の著作権を確実に保護することができるようにする。

【解決手段】付加情報検出/判定部4において、入力輝度信号Yに重複、付加されている電子透かし情報、CGMS情報などを検出し、検出した付加情報に基づいて、信号変換部3において信号変換される信号を出力するか否かを判定する。入力輝度信号Yに複製の禁止あるいは制限を行うための付加情報が重複あるいは付加されていた場合には、出力制御用のスイッチ回路5をオフにして、信号変換部3において信号変換された信号を外部に出力しないようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】入力信号に対して信号変換処理を行う信号変換手段と、前記入力信号に付加されている付加情報を検出し、この付加情報が、複製の禁止あるいは複製の制限を示しているものであるか否かを判別する判別手段と、前記判別手段により、前記付加情報が複製の禁止あるいは複製の制限を示しているものであると判別されたときに、前記信号変換手段からの信号変換後の信号を利用不能にするようにする利用制限手段とを備えることを特徴とする信号変換装置。

【請求項2】前記入力信号は、映像信号であり、前記信号変換手段は、順次走査を飛び越し走査に、あるいは、飛び越し走査を順次走査に変換するものであることを特徴とする請求項1に記載の信号変換装置。

【請求項3】前記入力信号は、映像信号であり、前記信号変換手段は、走査線数の変換を行うものであることを特徴とする請求項1に記載の信号変換装置。

【請求項4】前記入力信号は、映像信号であり、前記信号変換手段は、信号フォーマットの変換を行うものであることを特徴とする請求項1に記載の信号変換装置。

【請求項5】前記信号変換手段により行なわれる前記信号フォーマットの変換は、高品位テレビジョン信号を標準テレビジョン信号に、あるいは、標準テレビジョン信号を高品位テレビジョン信号に変換することを特徴とする請求項4に記載の信号変換装置。

【請求項6】前記信号変換手段により行なわれる前記信号フォーマットの変換は、コンピュータ処理用の画像データフォーマットの映像信号を高品位テレビジョン信号または標準テレビジョン信号に、あるいは、高品位テレビジョン信号または標準テレビジョン信号をコンピュータ処理用の画像データフォーマットの映像信号に変換することを特徴とする請求項4に記載の信号変換装置。

【請求項7】前記信号変換手段により行なわれる前記信号フォーマットの変換は、アナログ映像信号をデジタル映像信号に変換することを特徴とする請求項4に記載の信号変換装置。

【請求項8】前記信号変換手段により行なわれる前記信号フォーマットの変換は、データ圧縮方式の変換であることを特徴とする請求項4に記載の信号変換装置。

【請求項9】前記入力信号は、音声信号であることを特徴とする請求項1に記載の信号変換装置。

【請求項10】前記信号変換手段により行なわれる前記信号変換処理は、前記音声信号のサンプリング周波数の変換であることを特徴とする請求項9に記載の信号変換装置。

【請求項11】前記信号変換手段により行なわれる前記信号変換処理は、前記音声信号のデータ圧縮方式の変換であることを特徴とする請求項9に記載の信号変換装置。

置。

【請求項12】前記信号変換手段により行なわれる前記信号変換処理は、アナログ音声信号からデジタル音声信号への変換であることを特徴とする請求項9に記載の信号変換装置。

【請求項13】前記判別手段においての判別結果に基づいて、前記信号変換手段により変換された前記変換後の信号の利用制限状態を通知する通知手段を備えることを特徴とする請求項1に記載の信号変換装置。

【請求項14】前記付加情報は、電子透かし技術により形成された電子透かし情報であり、

前記判別手段は、前記入力信号に重畳されている前記電子透かし情報を検出し、検出した前記電子透かし情報が、複製の禁止あるいは複製の制限を示しているものであるか否かを判別することを特徴とする請求項1に記載の信号変換装置。

【請求項15】前記入力信号は、デジタル信号であり、前記判別手段は、前記デジタル信号に付加されている付加情報を検出し、検出した前記付加情報が複製の禁止あるいは複製の制限を示しているものであるか否かを判別することを特徴とする請求項1に記載の信号変換装置。

【請求項16】前記入力信号には、種類の異なる複数の付加情報が付加されており、前記判別手段により、前記種類の異なる複数の付加情報のうちのいずれか1つが、複製の禁止あるいは複製の制限を示しているものであるときには、前記利用制限手段は、前記信号変換後の信号を利用不能にすることを特徴とする請求項1に記載の信号変換装置。

【請求項17】前記種類の異なる複数の付加情報のうちの1つは、電子透かし技術により形成された電子透かし情報であることを特徴とする請求項16に記載の信号変換装置。

【請求項18】前記入力信号は、暗号化処理が施されて提供されたデジタル信号であることを特徴とする請求項1に記載の信号変換装置。

【請求項19】入力信号を信号変換して出力するようにする場合に、前記入力信号に付加されている付加情報を検出し、検出した前記付加情報が、複製の禁止あるいは複製の制限を示しているものであるか否かを判別し、検出した前記付加情報が、複製の禁止あるいは複製の制限を示しているものであると判別したときには、信号変換後の信号を利用不能にすることを特徴とする信号変換方法。

【請求項20】前記入力信号は、映像信号であり、前記信号変換は、順次走査を飛び越し走査に、あるいは、飛び越し走査を順次走査に変換することを特徴とする請求項19に記載の信号変換方法。

【請求項21】前記入力信号は、映像信号であり、前記信号変換は、走査線数を変換することを特徴とする

請求項 1 9 に記載の信号変換方法。

【請求項 2 2】前記入力信号は、映像信号であり、前記信号変換は、信号フォーマットを変換することを特徴とする請求項 1 9 に記載の信号変換方法。

【請求項 2 3】前記信号フォーマットの変換は、高品位テレビジョン信号を標準テレビジョン信号に、あるいは、標準テレビジョン信号を高品位テレビジョン信号に変換することを特徴とする請求項 2 2 に記載の信号変換方法。

【請求項 2 4】前記信号フォーマットの変換は、コンピュータ処理用の画像データフォーマットの映像信号を高品位テレビジョン信号または標準テレビジョン信号に、あるいは、高品位テレビジョン信号または標準テレビジョン信号をコンピュータ処理用の画像データフォーマットの映像信号に変換することを特徴とする請求項 2 2 に記載の信号変換方法。

【請求項 2 5】前記信号フォーマットの変換は、アナログ映像信号をデジタル映像信号に変換することを特徴とする請求項 2 2 に記載の信号変換方法。

【請求項 2 6】前記信号フォーマットの変換は、データ圧縮方式を変換することを特徴とする請求項 2 2 に記載の信号変換方法。

【請求項 2 7】前記入力信号は、音声信号であることを特徴とする請求項 1 9 に記載の信号変換方法。

【請求項 2 8】前記信号変換は、前記音声信号のサンプリング周波数を変換することを特徴とする請求項 2 7 に記載の信号変換方法。

【請求項 2 9】前記信号変換は、前記音声信号のデータ圧縮方式を変換することを特徴とする請求項 2 7 に記載の信号変換方法。

【請求項 3 0】前記信号変換は、アナログ音声信号からデジタル音声信号への変換であることを特徴とする請求項 2 7 に記載の信号変換方法。

【請求項 3 1】前記入力信号に付加されている付加情報が、複製の禁止あるいは複製の制限を示しているものであるか否かの判別結果に基づいて、前記信号変換後の信号の利用制限状態を通知することを特徴とする請求項 1 9 に記載の信号変換方法。

【請求項 3 2】前記付加情報は、電子透かし技術により形成された電子透かし情報であり、前記入力信号に重畳されている前記電子透かし情報を検出し、検出した前記電子透かし情報が、複製の禁止あるいは複製の制限を示しているものであるか否かを判別することを特徴とする請求項 1 9 に記載の信号変換方法。

【請求項 3 3】前記入力信号は、デジタル信号であり、前記デジタル信号に付加されている付加情報を検出して、検出した前記デジタル信号が、複製の禁止あるいは複製の制限を示しているものであるか否かを判別することを特徴とする請求項 1 9 に記載の信号変換方法。

【請求項 3 4】前記入力信号には、種類の異なる複数の

付加情報が付加されており、

前記種類の異なる複数の付加情報のうちのいずれか 1 つが、複製の禁止あるいは複製の制限を示しているものであるときには、前記信号変換後の信号を利用不能にすることを特徴とする請求項 1 9 に記載の信号変換方法。

【請求項 3 5】前記種類の異なる複数の付加情報のうちの 1 つは、電子透かし技術により形成された電子透かし情報であることを特徴とする請求項 3 4 に記載の信号変換方法。

【請求項 3 6】前記入力信号は、暗号化処理が施されて提供されたデジタル信号であることを特徴とする請求項 1 9 に記載の信号変換方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、例えば、映像信号や音声信号などの情報信号を信号変換して出力するようになる場合に、信号変換後の情報信号の著作権を保護する信号変換装置および信号変換方法に関する。

【0002】

【従来の技術】ビデオテープや DVD (デジタルビデオディスク)などの各種の記録媒体やインターネットや放送メディアを通じて、様々なソフトウェアが提供されるようになってきている。しかし、一方で、このように豊富に提供されるようになったソフトウェアが無制限に複製されてしまうおそれがあるという問題があり、従来から種々の複製防止対策が施されている。

【0003】例えば、アナログ映像信号については、アナログ映像信号の複製を直接的に禁止する方法ではないが、記録装置としての例えば VTR と、映像を提供するモニタ受像機の AGC (オート・ゲイン・コントロール) の方式の相違、あるいは APC (オート・フェイズ・コントロール) の特性の相違を利用して、実質的に複製を防止する方法がある。

【0004】例えば、VTR は、映像信号に挿入された擬似同期信号により AGC を行い、モニタ受像機は、この擬似同期信号によらない AGC 方式を採用するというように、AGC の方式の相違を利用する方法が前者の例で、オリジナルの記録媒体にアナログ映像信号を記録するときに、AGC のための同期信号としてレベルが極端に大きな擬似同期信号を挿入しておき、再生用 VTR から記録用 VTR に供給する映像信号に、AGC のための同期信号として、このレベルが極端に大きな擬似同期信号を挿入するものである。

【0005】また、VTR での APC は、映像信号中のカラーバースト信号に短い時定数で追従するが、モニタ受像機の APC は、比較的長い時定数で追従するというように、APC の特性の相違を利用する方法が後者の例で、オリジナルの記録媒体にアナログ映像信号を記録するときに、映像信号のカラーバースト信号の位相を部分的に反転させておき、再生用 VTR から記録用 VTR に

供給する映像信号としてカラーバースト信号の位相が部分的に反転したものを出力するものである。

【0006】以上のようにした場合、再生用VTRからのアナログ映像信号の供給を受けるモニタ受像機においては、擬似同期信号やAPCのために用いられるカラーバースト信号の部分的な位相の反転の影響を受けることなく、正常に映像が再生される。

【0007】しかし、再生用VTRからの上述のように擬似同期信号が挿入された、または、カラーバースト信号の位相反転制御を受けたアナログ映像信号の供給を受けて、これを記録媒体に記録するVTRにおいては、入力信号に基づく利得制御、あるいは位相制御を正常に行うことができず、映像信号を正常に記録することができないようになる。したがって、記録された映像信号を再生しても、視聴可能な正常な映像が再生されることがないようにできる。

【0008】このようにアナログ映像信号を扱う場合には、複製を禁止するのではなく、正常に視聴可能な再生映像が得られないようにするものであり、これはいわば消極的な複製防止制御である。

【0009】これに対して、デジタル化された情報、例えばデジタル映像信号などを扱う場合には、複製禁止または複製許可を示す複製制御情報を、デジタルデータとして映像信号に附加して、記録媒体に記録したり、伝送するようにしておき、映像信号に附加された複製制御情報により、複製を禁止するなどの直接的な複製防止制御を行うようにしている。

【0010】例えば、複製制御情報が附加されて記録媒体に記録されているデジタル主情報を、他の記録媒体に複製しようとする場合には、デジタル再生装置において、記録媒体から情報を読み出して、デジタル主情報と共に複製制御情報を得て、これをデジタル伝送路を通じてデジタル記録装置に送る。

【0011】そして、デジタル記録装置においては、デジタル伝送路を通じて受信した情報から複製制御信号を検出し、その制御内容を判別する。そして、この判別結果にもとづいて、デジタル主情報の記録制御を行うようになる。

【0012】したがって、判別した複製制御の内容が、デジタル伝送路を通じて入力されたデジタル主情報の記録を許可するものであるときには、前記入力デジタル主情報を記録に適したデジタル情報に変換し、他の記録媒体に書き込んで記録を実行する。一方、判別した複製制御の内容が、複製禁止であるときには、前記入力デジタル主情報の記録処理を行わないようにする。

【0013】また、主情報がアナログ信号、デジタル信号を問わず、複製禁止、複製許可の他、1回は複製を認めるが、1回複製されたものの複製を禁止するようとする世代制限の複製制御方式が考えられている。この複製世代の管理が行える複製制御情報の方式としては、

CGMS (Copy Generation Management System) 方式や、電子透かし処理を用いる方法が提案されている。

【0014】電子透かし処理は、映像信号や音声信号に存在する人間の知覚上の重要でない部分、すなわち、音楽や映像に対して冗長でない部分に、雑音として情報を埋め込む処理である。このような電子透かし処理により映像信号や音声信号中に埋め込まれた付加情報は、その映像信号や音声信号から除去されにくい。一方、映像信号や音声信号についてフィルタリング処理やデジタル情報の場合にはデータ圧縮処理をした後であっても、それらに埋め込まれた付加情報を映像信号や音声信号中から検出することが可能である。

【0015】この電子透かし処理を用いる複製制御方式の場合、埋め込む付加情報により、

①「複製可能 (Copy Free)」

②「1回複製可能 (1世代だけ複製可能) (One Copy)」

③「これ以上の複製禁止 (No More Copy)」

④「絶対複製禁止 (Never Copy)」

の4状態を、当該電子透かし情報が重複された映像信号や音声信号の複製世代や複製制限状態を表すようにしている。

【0016】①「複製可能 (Copy Free)」は、音声信号や映像信号の自由な複製が可能であることを表す。②「1回複製可能 (1世代だけ複製可能) (One Copy)」は、1回だけ音声信号や映像信号の複製が可能であることを示す。③「これ以上の複製禁止 (No More Copy)」は、②の1回複製可能の状態の音声信号や映像信号から、当該音声信号や映像信号が複製されたものであって、これ以上の複製は禁止であることを示す。④「絶対複製禁止 (Never Copy)」は、複製は全く禁止であることを示す。

【0017】映像信号や音声信号に重複された電子透かし情報が、「1回複製可能 (One Copy)」であった場合には、電子透かし処理に対応（すなわち、複製制限処理対応）の記録装置では、その映像信号や音声信号の複製記録が可能であると判断して記録を実行するが、記録された映像信号や音声信号には、「これ以上の複製禁止 (No More Copy)」に書き換えられた電子透かし情報が重複される。そして、記録しようとする映像信号や音声信号に重複された電子透かし情報が、「これ以上の複製禁止 (No More Copy)」の場合には、電子透かし処理対応の記録装置では、その映像信号や音声信号の複製記録は禁止であるとして記録の実行が禁止される。

【0018】CGMS方式は、例えばアナログ映像信号であれば、その垂直ランキング期間内の特定の1水平区間に複製制御用の2ビットの付加情報を重複し、ま

た、デジタル映像信号であれば、デジタル画像データに、複製制御用の2ビットの付加情報を付加して伝送する方式である。

【0019】このCGMS方式の場合の2ビットの情報(以下、CGMS情報という)の意味内容は、

[00]……複製可能

[10]……1回複製可能(1世代だけ複製可能)

[11]……複製禁止(絶対複製禁止)

である。CGMS方式では、前述の「これ以上の複製禁止」の状態はない。

【0020】映像信号に付加されたCGMS情報が[10]であった場合に、CGMS対応の記録装置では、その映像信号の複製記録が可能であると判断して記録を実行するが、記録された映像信号には[11]に書き換えられたCGMS情報が付加される。そして、記録しようとする映像信号に付加されたCGMS情報が[11]の場合には、CGMS対応の記録装置では、その映像信号の複製記録は禁止であるとして記録の実行が禁止される。

【0021】このように、映像信号や音声信号などのコンテンツ情報の著作権を保護するために、種々の複製防止策が考えられており、これらのうちの1あるいは複数を用いて、コンテンツ情報の著作権の保護を図ることができるようになっている。

【0022】

【発明が解決しようとする課題】ところが、前述したような複製防止策が施された主情報であっても、これが信号交換されることにより、著作権保護のために主情報信号に付加されている情報が欠落したり劣化するなどして、複製が禁止されている主情報の複製が可能になってしまふなど、主情報の著作権を適切に保護することができなくなることがある。

【0023】例えば、垂直帰線消去期間にCGMS情報などが付加されて記録媒体に記録されているアナログ映像信号を読み出し、これをデジタル映像信号に変換して出力するようにすると、垂直帰線消去期間に付加されているCGMS情報などの付加情報は消滅してしまう。したがって、この場合には、元のアナログ映像信号に複製を禁止するためのCGMS情報が付加されても、信号交換後のデジタル映像信号は、その複製が可能となってしまう。

【0024】この他、高品位テレビジョン信号(以下、HDTVと略称する。)と標準テレビジョン信号(以下、SDTVと略称する。)との間の相互の信号交換、映像信号の走査線数の変換、順次走査と飛び越し走査との間の相互の信号交換などを行うと、変換前の映像信号に付加されている付加情報が、変換後の映像信号においては劣化したり、付加情報の状態が変化しまう場合があると考えられる。

【0025】このような場合にも、変換後の映像信号に

付加されている付加情報が正確に検出できなくなるなどして、変換前の信号が複製禁止であるにもかかわらず、変換後の信号は、複製が可能となってしまうことがあると考えられる。

【0026】このように、信号交換を行う装置が、複製が禁止された信号を記録可能にするためのいわゆる迂回装置になってしまい、複製が禁止されたり制限されているコンテンツ情報の著作権を適正に保護することができなくなってしまう事がある。

【0027】このため、信号交換を行う装置において、信号交換後の信号に新たに著作権を保護するために用いる付加情報を付加するための装置を搭載するなどの必要が生じる。しかし、これは、信号交換を行う装置のコストを高くしてしまう。また、変換後の信号が、アナログ音声信号やHDTVである場合、これらの信号に対する著作権保護技術はまだ完全に確立されていないので、アナログ音声信号やHDTVについては、その著作権の保護を確実に行うことができない。

【0028】以上のことから、この発明は、入力信号を信号交換して出力する場合に、信号交換される入力信号の著作権を確実に保護することができる信号交換装置および信号交換方法を提供することを目的とする。

【0029】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、請求項1に記載の発明の信号交換装置は、入力信号に対して信号交換処理を行う信号交換手段と、前記入力信号に付加されている付加情報を検出し、この付加情報が、複製の禁止あるいは複製の制限を示しているものであるか否かを判別する判別手段と、前記判別手段により、前記付加情報が複製の禁止あるいは複製の制限を示しているものであると判別されたときには、前記信号交換手段からの信号交換後の信号を利用不能にするようにする利用制限手段とを備えることを特徴とする。

【0030】この請求項1に記載の発明の信号交換装置によれば、判別手段により、入力信号に付加されている付加情報が、入力信号の複製の禁止あるいは複製の制限を示しているものであると判別されたときには、利用制限手段により、信号交換手段によって信号交換された変換後の信号を利用できないようにする。

【0031】このように、信号交換後の信号の利用制限が、入力信号に付加されている付加情報に基づいて適切に行われる所以で、信号交換される信号の著作権を適切に保護することができるようになる。

【0032】また、請求項2に記載の発明の信号交換装置は、請求項1に記載の信号交換装置であって、前記入力信号は、映像信号であり、前記信号交換手段は、順次走査を飛び越し走査に、あるいは、飛び越し走査を順次走査に変換するものであることを特徴とする。

【0033】この請求項2に記載の発明の変換装置によれば、信号交換手段においては、入力信号である映像信

号の走査方式の変換が行われる。例えば、入力信号が順次走査の映像信号の場合には、信号変換手段において、順次走査の1フレームの映像信号は、奇数の水平ラインからなるフィールドと、偶数の水平ラインからなるフィールドとに分離されて、飛び越し走査の映像信号に変換される。また、入力信号が、飛び越し走査方式の映像信号である場合には、1フレームを構成する連続するフィールドの映像信号が合成されて、順次走査の映像信号が形成される。

【0034】このように、入力映像信号の走査方式が変換されても、信号変換前の映像信号に付加されている付加情報に基づいて、信号変換後の映像信号についての利用制限が適切に行われる所以、信号変換される映像信号の著作権を適正に保護することができる。

【0035】また、請求項3に記載の発明の信号変換装置は、請求項1に記載の信号変換装置であって、前記入力信号は、映像信号であり、前記信号変換手段は、走査線数の変換を行うものであることを特徴とする。

【0036】この請求項3に記載の信号変換装置によれば、信号変換手段においては、入力信号である映像信号の走査線数の変換が行われる。例えば、525本の入力映像信号の走査線数を720本や、1080本に増やしたり、1080本の入力映像信号の走査線数を720本や、525本に減らすなどの信号変換が行なわれる。

【0037】この場合、走査線数を増やす場合には、走査線が補間され、走査線数を減らす場合には、走査線が間引かれる。このように、走査線の補間や間引きを行って、入力映像信号を走査線数の異なる映像信号に信号変換しても、信号変換前の映像信号に付加されている付加情報に基づいて、信号変換後の映像信号についての利用制限が適切に行われる所以、信号変換される映像信号の著作権を適正に保護することができる。

【0038】また、請求項4に記載の発明の信号変換装置は、請求項1に記載の信号変換装置であって、前記入力信号は、映像信号であり、前記信号変換手段は、信号フォーマットの変換を行うものであることを特徴とする。

【0039】この請求項4に記載の信号変換装置によれば、信号変換手段により、例えば、高品位テレビジョン信号と標準テレビジョン信号の相互の信号変換や、コンピュータ処理用の画像データフォーマットの映像信号とテレビジョン信号との相互の信号変換や、アナログ映像信号からデジタル映像信号への変換、圧縮方式の変換など、入力映像信号の信号フォーマットが変換される。

【0040】このように入力映像信号の信号フォーマットを変換して出力するようにした場合でも、利用制限手段によって、信号変換前の入力映像信号に付加されている付加情報に基づいて、信号変換後の映像信号についての利用制限が適切に行われる所以、信号変換される映像信号の著作権を適正に保護することができる。

【0041】また、請求項9に記載の信号変換装置は、請求項1に記載の信号変換装置であって、前記入力信号は、音声信号であることを特徴とする。

【0042】この請求項9に記載の信号変換装置によれば、入力信号は、音声信号であり、この入力音声信号に付加されている付加情報に基づいて、信号変換後の音声信号の利用制限が利用制限手段により行なわれる。

【0043】これにより、信号変換後の音声信号の利用制限が、入力音声信号に付加されている付加情報に基づいて適切に行われる所以、信号変換される音声信号の著作権を適切に保護することができるようになる。

【0044】また、請求項13に記載の信号変換装置は、請求項1に記載の信号変換装置であって、前記判別手段においての判別結果に基づいて、前記信号変換手段により変換された前記変換後の信号の利用制限状態を通知する手段を備えることを特徴とする。

【0045】この請求項13に記載の信号変換装置によれば、判別手段においての判別結果に基づいて、信号変換後の信号が出力可能な信号か、出力不能な信号かが、通知手段を通じて通知するようになる。

【0046】これにより、信号変換後の信号が出力されない場合に、なぜ出力されないかを信号変換装置の使用者に通知することができる所以、信号変換後の信号が出力されない理由を迅速に通知することができる。したがって、信号変換後の信号が出力されない場合に、使用者が装置の故障などと間違えることもないようになる。

【0047】また、請求項14に記載の信号変換装置は、請求項1に記載の信号変換装置であって、前記付加情報は、電子透かし技術により形成された電子透かし情報であり、前記判別手段は、前記入力信号に重複されている前記電子透かし情報を検出し、検出した前記電子透かし情報が、複製の禁止あるいは複製の制限を示しているものであるか否かを判別することを特徴とする。

【0048】この請求項14に記載の信号変換装置によれば、入力信号に重複される電子透かし情報は、除去や改ざんが難しく、確実に信号変換装置に供給される。この電子透かし情報が判別手段により検出され、検出された電子透かし情報に基づいて、信号変換後の信号の出力を制御することができるようになる。これにより、確実かつ正確に信号変換される信号に対する著作権を保護することができるようになる。

【0049】また、請求項15に記載の信号変換装置は、請求項1に記載の信号変換装置であって、前記入力信号は、デジタル信号であり、前記判別手段は、前記デジタル信号に付加されている付加情報を検出し、検出した前記付加情報が複製の禁止あるいは複製の制限を示しているものであるか否かを判別することを特徴とする。

【0050】この請求項15に記載の信号変換装置によれば、入力信号が例えばデジタル映像信号である場合には、このデジタル映像信号には、CGMS-D方式の付

加情報が付加されているので、このCGMS情報を検出することにより、信号変換後の映像信号の出力制御を適切に行なうことができるなど、デジタル信号に付加された付加情報を用いて、正確かつ適正に信号変換されるデジタル入力信号の著作権を保護することができるようになります。

【0051】また、請求項16に記載の信号変換装置は、請求項1に記載の信号変換装置であって、前記入力信号には、種類の異なる複数の付加情報が付加されており、前記判別手段により、前記種類の異なる複数の付加情報のうちのいずれか1つが、複製の禁止あるいは複製の制限を示しているものであるときには、前記利用制限手段は、前記信号変換後の信号を利用不能にすることを特徴とする。

【0052】この請求項16に記載の信号変換装置によれば、入力信号に付加されている種類の異なる複数の付加情報のそれぞれが検出され、信号変換後の信号の出力制御に用いられる。そして、この複数の付加情報のうちのいずれか1つが、複製を禁止あるいは制限するものであるときには、信号変換後の信号が利用不能にされる。

【0053】これにより、例えば、1つの付加情報が不正に除去されたり改ざんされた場合でも、他の付加情報を用いることによって、確実かつ適正に信号変換後の信号の出力制御を行うことができるようになる。また、信号変換後の信号の出力制御に対する信頼性を高められる。

【0054】また、請求項17に記載の信号変換装置は、請求項16に記載の信号変換装置であって、前記種類の異なる複数の付加情報のうちの1つは、電子透かし技術により形成された電子透かし情報であることを特徴とする。

【0055】この請求項17に記載の信号変換装置によれば、電子透かし情報は、除去や改ざんが難しいので、電子透かし情報以外の付加情報が不正に除去されたり改ざんされた場合でも、電子透かし情報は入力信号に重畳されたまま残る。したがって、この電子透かし情報を用いることによって、信号変換後の信号の出力制御を確実かつ正確に行なうことができるようになる。

【0056】また、請求項18に記載の信号変換装置は、請求項1に記載の信号変換装置であって、前記入力信号は、暗号化処理が施されて提供されたデジタル信号であることを特徴とする。

【0057】この請求項18に記載の信号変換装置によれば、入力信号は暗号化されたデジタル信号であり、このデジタル信号に付加されている例えばCGMS情報などによって、信号変換後の信号の出力制御を正確に行なうことができるとともに、暗号化を解読するためのキー情報を有無や、信号変換後の信号の提供先の装置の種類などを考慮して、信号変換後の信号の出力制御を行なうようにすることができるようになる。

【0058】

【発明の実施の形態】以下、この発明による信号変換装置、および、信号変換方法の一実施の形態について、図を参照しながら説明する。

【0059】以下に説明するこの実施の形態の信号変換装置は、映像信号や音声信号などの情報信号を、例えば、その信号フォーマットを変換するなどの信号変換を行なって出力する場合に、信号変換前の情報信号に付加されている付加情報に基づいて、信号変換後の情報信号の利用を制限するものである。

【0060】つまり、以下に説明する実施の形態の信号変換装置は、信号変換することによって信号変換前の情報信号に付加情報として付加されていた例えば複製制御情報が欠落しても、信号変換前の情報信号に付加されている付加情報に基づいて、信号変換後の情報信号の出力を制限したり、あるいは、正常な利用ができないようにして出力するなどして、情報信号の著作権を確実に保護するようにしたものである。

【0061】したがって、この発明による信号変換装置によって信号変換される情報信号には、その情報信号が映像信号の場合、例えば、CGMS方式の付加情報（以下、CGMS情報という。）や、AGCの方式の相違を利用して、複製された映像信号の正常な利用を不能にするためのAGCパルス信号（マクロビジョン方式の複製防止用の擬似同期信号）や、電子透かし技術が用いられて形成された電子透かし情報などが付加されているものとして説明する。

【0062】また、情報信号が音声信号の場合には、SCMS (Serial Copy Management System) 方式の付加情報（以下、SCMS情報という。）や電子透かし情報などが付加されているものとして説明する。

【0063】なお、以下に説明する実施の形態において、電子透かし情報は、スペクトラム拡散技術が用いられて形成されたスペクトラム拡散信号である。このスペクトラム拡散信号は、PN (Pseudorandom Noise : 擬似雑音符号) 系列の符号（以下、PN符号という。）が用いられて形成されたものである。

【0064】【第1の実施の形態】まず、この発明による信号変換装置の第1の実施の形態について説明する。この第1の実施の形態においては、この発明による信号変換装置が、モニタ受像機に適用された場合を例にして説明する。

【0065】この第1の実施の形態のモニタ受像機は、輝度信号Y、色差信号R-Y、B-Yの供給を受けて、これらの信号により形成される映像をCRT（陰極線管）に表示するとともに、供給された信号からNTSC方式の映像信号を形成しこれを出力するようにする信号変換装置としての機能をも備えたものである。

【0066】図1は、この第1の実施の形態のモニタ受

像機を説明するためのブロック図である。図1に示すように、この第1の実施の形態のモニタ受像機は、色差信号B-Y、色差信号R-Y、輝度信号Yの入力端子1a、1b、1c、CRT表示部2、信号変換部3、付加情報検出/判定部4、スイッチ回路5、出力端子6、表示情報発生部7、LCD（液晶ディスプレイ）ドライバ8、LCD9を備えたものである。

【0067】図1に示すように、入力端子1a、1b、1cを通じて入力された色差信号B-Y、色差信号R-Y、輝度信号Yは、CRT表示部2と、信号変換部3とに供給される。

【0068】CRT表示部2は、供給された輝度信号Y、色差信号B-Y、色差信号R-Yから3原色信号を形成し、これをCRTに供給することによって、CRTの表示面に映像を表示するようとする。また、信号変換部3は、図1に示すように、この第1の実施の形態においては、輝度信号Y、色差信号B-Y、色差信号R-YからNTSC方式の映像信号を形成し、これをスイッチ回路5、出力端子6を通じて、外部に出力するようとする。

【0069】また、この第1の実施の形態において、入力端子1cを通じて入力される輝度信号Yには、電子透かし情報が重複されているとともに、垂直帰線消去期間には、CGMS情報を、複製防止用の擬似同期信号が付加されている。この輝度信号Yは、付加情報検出/判定部4にも供給される。

【0070】付加情報検出判定部4は、図1に示すように、電子透かし情報検出部41、CGMS-A検出部42、擬似同期信号検出部43、出力条件判定部44を備えたものである。そして、付加情報検出/判定部4は、供給された輝度信号Yに重複されている、あるいは、付加されている付加情報のそれぞれを検出し、検出した付加情報に基づいて、信号変換部3において変換されて形成されたNTSC方式の映像信号が出力可能なものであるか否かを判定する。

【0071】すなわち、入力端子1cを通じて入力された輝度信号Yは、付加情報検出判定部4の電子透かし情報検出部41と、CGMS-A検出部42と、擬似同期信号検出部43とに供給される。

【0072】電子透かし情報検出部41は、輝度信号Yに重複されている電子透かし情報を検出す。輝度信号Yに重複されている電子透かし情報は、前述したようにPN符号によってスペクトラム拡散されたスペクトラム拡散信号である。この場合、スペクトラム拡散信号は、例えば、1フレーム周期、2フレーム周期というように、映像同期信号に同期するタイミングでリセットされ、かつ、映像同期信号に同期する十分に早い周期で発生させたPN符号によってスペクトラム拡散されている。

【0073】このため、電子透かし情報検出部41にお

いては、供給された輝度信号Yから映像同期信号を分離し、分離した映像同期信号に基づいて、輝度信号Yに対し、この輝度信号Yに重複されているスペクトラム拡散信号をスペクトラム拡散して重複したときと同じタイミングで、同じ系列のPN符号列をその先頭から発生させるためのタイミング信号を形成する。

【0074】そして、このタイミング信号を用いて、PN符号列を発生させ、これを用いてスペクトラム逆拡散を行うことによって、輝度信号Yに重複されているスペクトラム拡散信号である電子透かし情報を検出し、これを出力条件判定部44に供給する。

【0075】CGMS-A検出部42は、輝度信号Yからこれに付加されているCGMS情報を検出す。ここでCGMS-Aは、アナログ映像信号用のCGMS方式の複製世代制限方式を示しており、CGMS-A検出部42は、供給されるアナログ輝度信号Yの垂直帰線消去期間の予め決められた水平区間に重複しているアナログ映像信号用のCGMS情報を検出し、これを出力条件判定部44に供給する。

【0076】また、擬似同期信号検出部43は、前述もしたように、複製された映像信号の正常な再生を不能にするために、輝度信号Yに付加されている複製防止用の擬似同期信号の有無を検出し、その検出結果を出力条件判定部44に供給する。

【0077】出力条件判定部44は、電子透かし情報検出部41、CGMS-A検出部42、擬似同期信号検出部43からの検出出力の供給を受けて、この実施の形態のモニタ受像機に供給された映像信号は、複製が禁止されたものであり、当該映像信号を信号変換して出力する場合には、付加情報が欠落するなどして、適切な複製制御ができないために、出力可能な信号でないか否かを判定する。すなわち、電子透かし情報検出部41、CGMS-A検出部42、擬似同期信号検出部43からの検出出力に基づいて、信号変換部3において信号変換されて形成されたNTSC方式の映像信号は、出力可能な信号か否かを判定する。

【0078】この第1の実施の形態において、輝度信号Yに除去や改ざんが困難であり、信頼性の高い電子透かし情報が重複されている場合には、出力条件判定部44は、この電子透かし情報に基づいて、信号変換部3からのNTSC方式の映像信号は出力可能か否かを判定する。

【0079】したがって、輝度信号Yに電子透かし情報が重複されており、その電子透かし情報が複製禁止、あるいは、これ以上の複製禁止を示すものであるときには、出力条件判定部44は、スイッチ回路5をオフにする制御信号を形成し、これをスイッチ回路5に供給する。また、電子透かし情報が複製を禁止するものでなかったときには、出力条件判定部44は、スイッチ回路5をオンにする制御信号を形成し、これをスイッチ回路5

に供給する。

【0080】これにより、電子透かし情報が複製禁止を示すものであるときには、スイッチ回路5はオフにされるので、信号変換回路3からのNTSC方式の映像信号が、外部に出力されないようにされ、信号変換回路3からの変換後の映像信号の利用が制限される。また、電子透かし情報が複製禁止を示すものでないときには、スイッチ回路5はオンにされるので、信号変換回路3からのNTSC方式の映像信号が、外部に出力される。このように、スイッチ回路5は、この第1の実施の形態において、変換後の信号の利用制限手段としての機能を有している。

【0081】また、輝度信号Yに電子透かし情報が重畠されていない場合には、出力条件判定部44は、CGMS情報を基づいて、信号変換部3からのNTSC方式の映像信号は出力可能か否かを判定する。この場合、出力条件判定部44は、CGMS情報が、複製禁止を示すものであるときには、スイッチ回路5をオフにする制御信号を形成し、CGMS情報が、複製禁止を示すものでないときには、スイッチ回路5をオンにする制御信号を形成する。

【0082】また、出力条件判定部44は、輝度信号Yに電子透かし情報もCGMS情報もないと判断したときには、複製防止用の擬似同期信号の有無に応じて、スイッチ回路5に供給する制御信号を形成する。つまり、この場合、出力条件判定部44は、擬似同期信号検出部43からの検出出力が、複製防止用の擬似同期信号を検出したことを示すものであるときには、スイッチ回路5をオフにする信号を形成し、擬似同期信号検出部43からの検出出力が、複製防止用の擬似同期信号を検出しなかったことを示すものであるときには、スイッチ回路5をオンにする信号を形成する。

【0083】このようにして、出力条件判定部44において形成されるスイッチ切り換え用の制御信号は、スイッチ回路5に供給されて、前述したように、この制御信号によりスイッチの切り換え制御が行われ、信号変換部3からのNTSC方式の映像信号の出力が制限される。

【0084】また、この第1の実施の形態において、出力条件判定部44は、前述したように、電子透かし情報

検出部41、CGMS-A検出部42、擬似同期信号検出部43からの検出出力に基づいて、信号変換部3により信号変換されて形成されたNTSC方式の映像信号が、出力可能であるか、出力不可であるかを通知するようにするための制御信号を形成し、これを表示情報発生部7に供給する。

【0085】表示情報発生部7は、出力条件判定部44からの制御信号が、信号変換部3からのNTSC方式の映像信号が、出力不可か、出力可能かを通知するための表示メッセージを形成し、これをLCDドライバ8を通じてLCD9に供給する。これにより、LCD9には、信

号変換後のNTSC方式の映像信号が、出力可能なものか否かをこの実施の形態の使用者（ユーザー）に対して、迅速かつ正確に通知することができる。

【0086】したがって、出力条件判定部44からの制御信号に基づいて、スイッチ回路5がオフにされ、信号変換部3において信号変換されて形成されたNTSC方式の映像信号が、出力されない場合でも、入力された映像信号が複製禁止であるために、変換後の信号が、出力されないことがLCD9を通じて、このモニタ受像機の使用者に通知することができる。これにより、変換後の信号がこの第1の実施の形態のモニタ受像機から出力されない場合に、モニタ受像機の故障などと間違えることもない。

【0087】次に、図2のフローチャートを参照しながら、この第1の実施の形態のモニタ受像機において行なわれる信号変換されて形成されたNTSC方式の映像信号の出力制御について、付加情報検出／判定部4の動作を中心に説明する。

【0088】前述したように、この実施の形態のモニタ受像機は、入力端子1a、1b、1cを通じて供給される輝度信号Y、色差信号B-Y、R-Yは、CRT表示部2と、信号変換部3とに供給されるようにされている。そして、この実施の形態のモニタ受像機に電源が投入されると、CRT表示部2においては、輝度信号Y、色差信号B-Y、R-Yによって形成される映像の表示処理が行われ、信号変換部3においては、信号変換を行ってNTSC方式の映像信号を形成する処理が行なわれる。

【0089】これと同時に、輝度信号Yは、付加情報検出／判定部4に供給され、信号変換されて形成されるNTSC方式の映像信号の出力制御を行うために、図2に示す処理が実行される。この場合、入力端子1cを通じて供給される輝度信号Yは、付加情報検出／判定部4の電子透かし情報検出部41、CGMS-A検出部42、擬似同期信号検出部43のそれぞれに供給されて、輝度信号Yに重畠あるいは付加されている電子透かし情報、CGMS情報、複製防止用の擬似同期信号を検出する処理を行い、検出出力が出力条件判定部44に供給される（ステップS101）。

【0090】そして、出力条件判定部44は、電子透かし情報検出部41からの検出出力に基づいて、輝度信号Yに電子透かし情報が重畠されているか否かを判断する（ステップS102）。ステップS102の判断処理において、電子透かし情報が重畠されていないと判断したときには、出力条件判定部44は、CGMS-A検出部42からの検出出力に基づいて、輝度信号YにCGMS情報が付加されているか否かを判断する（ステップS103）。

【0091】ステップS103の判断処理において、CGMS情報が付加されていないと判断したときには、出

力条件判定部44は、擬似同期信号検出部43からの検出出力に基づいて、輝度信号Yに複製防止用の擬似同期信号が付加されているか否かを判断する(ステップS104)。

【0092】ステップS104に判断処理において、複製防止用の擬似同期信号が付加されていないと判断したときには、輝度信号Yには、いづれの付加情報も重畠あるいは付加されていないので、出力条件判定部44は、スイッチ5をオンにするように制御して、信号変換されて形成されたNTSC方式の映像信号を出力端子6を通じて出力するようにするとともに、LCD9にメッセージを表示するようにして、信号変換されて形成されたNTSC方式の映像信号は、複製は禁止されておらず、出力可能な信号であることを通知するようにする(ステップS105)。

【0093】また、ステップS102の判断処理において、輝度信号Yに電子透かし情報が重畠されていると判断した場合、または、ステップS103の判断処理において、輝度信号にCGMS情報が付加されていると判断した場合には、出力条件判定部44は、重畠している電子透かし情報、または、付加されているCGMS情報が、この実施の形態のモニタ受像機に入力された映像信号の複製を禁止することを示すものであるか否かを判断する(ステップS106)。

【0094】ステップS106の判断処理において、重畠されている電子透かし情報、または、付加されているCGMS情報が複製禁止を示す情報であると判断した場合には、出力状態判定部44は、スイッチ5をオフにするように制御して、信号変換されて形成されたNTSC方式の映像信号を外部に出力しないようにするとともに、LCD9にメッセージを表示するようにして、信号変換されて形成されたNTSC方式の映像信号は、複製が禁止されており、出力不可であることを通知するようする(ステップS107)。

【0095】また、ステップS106の判断処理において、重畠されている電子透かし情報、または、付加されているCGMS情報が複製禁止を示すものでないと判断した場合には、ステップS105の処理に進み、前述したように、信号変換されて形成されたNTSC方式の映像信号を出力するようにするとともに、LCD9を通じて、信号変換されて形成されたNTSC方式の映像信号は、出力可能であることを通知するようする。

【0096】また、ステップS104の判断処理において、複製防止用の擬似同期信号ありと判断したときは、この実施の形態のモニタ受像機に供給された映像信号は、複製が禁止されたものであると判断し、ステップS107の処理に進み、前述したように、信号変換されて形成されたNTSC方式の映像信号を外部に出力しないようになるとともに、LCD9を通じて、信号変換されて形成されたNTSC方式の映像信号は、出力不可で

あることを通知するようする。

【0097】このように、この実施の形態のモニタ受像機は、信号変換部3を備え、輝度信号Y、色差信号B-Y、R-Yを信号変換してNTSC方式の映像信号を形成し、これを出力する機能を備えたものである。そして、前述もしたように、通常、信号変換を行うと、信号変換前の映像信号に重畠、付加されている付加情報が、変換後の映像信号においては欠落してしまったり、あるいは、劣化するなどして、信号変換後の映像信号の供給を受ける例え記録装置においては付加情報を換出することができなくなり、付加情報に応じた複製制御ができないくなることがある。

【0098】しかし、この第1の実施の形態のモニタ受像機の場合には、信号変換後の映像信号の当該モニタ受像機からの出力を、信号変換前の映像信号に重畠、付加されている付加情報に基づいて制御するので、この第1の実施の形態のモニタ受像機に入力され、信号変換される映像信号の著作権を確実の保護することができる。

【0099】したがって、この実施の形態のモニタ受像機において信号変換されて形成されたNTSC方式の映像信号の供給を受ける例え記録装置において、検出可能な電子透かし情報、CGMS情報、複製防止用の擬似同期信号といった付加情報を、この実施の形態のモニタ受像機において重畠し直したり付加し直して出力するようにしなくとも、このモニタ受像機において信号変換される映像信号の著作権を確実に保護することができる。また、出力する映像信号に付加情報を重畠し直したり付加し直すことないので、モニタ受像機のコストが高くなることもない。

【0100】このように、この第1の実施の形態のモニタ受像機は、信号変換部3、付加情報検出／判定部4、スイッチ回路5、表示情報発生部7、LCDドライバ8、LCD9により構成される信号変換装置が搭載されたものであり、入力映像信号を信号変換して形成した変換後の映像信号を出力する機能を備えるものである。しかし、前述したように、変換後の映像信号の出力は、入力映像信号に付加されている付加情報に基づいて出力制御されるので、この実施の形態のモニタ受像機が、複製が禁止された映像信号を違法に複製するための迂回装置となることもない。

【0101】また、この第1の実施の形態において、3つの付加情報の検出結果が一致すれば、何ら問題なく出力判定が可能であるが、3つの付加情報の検出結果のうち、1つでも、異なった場合には、セキュリティの高さの点で、電子透かし情報の判定結果を優先し、その次に、世代コントロール可能なCGMS情報の判定結果を優先させる。また、3つの付加情報のうち、最も複製禁止に近い条件の付加情報を優先させるようにしてもよい。

【0102】なお、この実施の形態においては、複製防

止用の擬似同期信号を検出するようにした。しかし、A P Cの特性の相違を利用して、複製記録された映像信号を正常に利用させないためのカラーバースト信号の部分的な位相の反転を検出したときに、入力映像信号は、複製記録が制限されたものと判断するようにしてよい。もちろん、擬似同期信号、カラーバースト信号の部分的な位相反転の両方を検出するようにし、いずれかが検出された場合に、入力映像信号は、複製記録が制限されたものと判断するようになることができる。

【0103】[第2の実施の形態] 信号変換処理は、前述した輝度信号および色差信号からなるコンポーネント信号をNTSC方式の映像信号に変換する処理だけでなく、種々の信号変換が行なわれる。例えば、入力信号が映像信号の場合には、走査線数の変換、走査方式の変換、映像信号のフォーマットの変換など様々な信号変換が行なわれる。

【0104】そこで、以下においては、信号変換の具体的な例をあげて、この発明による信号変換装置について説明する。以下に説明する信号変換装置は、例えば、モニタ受像機や映像信号の再生装置など搭載されて用いられたり、例えば、信号フォーマットが異なるために使用できない映像信号を使用可能な映像信号に変換するための信号変換装置として用いられるものである。

【0105】[走査線数の変換を行う信号変換装置について] 図3は、供給された映像信号の走査線数の変換を行う信号変換装置を説明するためのブロック図である。図3に示すように、この例の信号変換装置は、映像信号の入力端子11、信号変換部12、付加情報検出／判定部13、スイッチ回路14、出力端子15、表示情報発生部16、LCDドライバ17、LCD18、コントロール部19などを備えたものである。

【0106】コントロール部19は、CPU、ROM、RAMを備えたマイクロコンピュータであり、例えば、図示しないキー操作部を通じて入力された使用者からの操作入力に応じて、各部を制御するための制御信号を形成し、これを各部に供給することにより、この例の信号変換装置を制御するものである。

【0107】そして、入力端子11を通じて供給された映像信号は、信号処理部12と、付加情報検出／判定部13とに供給される。この例の信号変換部12は、スイッチ回路121、124と、走査線補間部122、走査線間引部123を備えたものである。

【0108】走査線補間部122は、例えば、1フレームの走査線数が525本の映像信号を、1フレームの走査線数が1080本の映像信号に変換する場合に、入力された映像信号に不足分の走査線を補間する処理を行う。また、走査線間引部123は、例えば、1フレームの走査線数が1080本の映像信号を、1フレームの走査線数が525本の映像信号に変換する場合に、入力された映像信号から走査線を間引く処理を行う。

【0109】このように、この例の信号変換部12は、入力された映像信号の走査線の補間、間引きが可能のようにされている。そして、使用者の選択入力に応じたコントロール部19からの制御信号により、信号変換部12のスイッチ回路121、124は、連動して切り換えられるようにされている。

【0110】そして、1フレームの走査線数が525本の映像信号の供給を受けて、これを1フレームの走査線数が1080本の映像信号に変換する場合には、コントロール部19からの制御信号により、スイッチ回路121、124は、ともに走査線補間部122側に切り換えられる。

【0111】これにより、1フレームの走査線数が525本の映像信号は、入力端子11、スイッチ回路121を通じて走査線補間部122に供給され、ここで走査線が補間されることにより、1フレームの走査線数が1080本の映像信号に変換され、この変換後の映像信号がスイッチ回路124を通じてスイッチ回路14に供給される。

【0112】また、1フレームの走査線数が1080本の映像信号の供給を受けて、これを1フレームの走査線数が525本の映像信号に変換する場合には、コントロール部19からの制御信号により、スイッチ回路121、124は、ともに走査線間引部123側に切り換えられる。

【0113】これにより、1フレームの走査線数が1080本の映像信号は、入力端子11、スイッチ回路121を通じて走査線間引部123に供給され、ここで走査線が間引かれることにより、1フレームの走査線数が525本の映像信号に変換され、この変換後の映像信号がスイッチ回路124を通じてスイッチ回路14に供給される。

【0114】一方、付加情報検出／判定部13は、前述した第1の実施の形態のモニタ受像機の付加情報検出／判定部4と同様に構成されたものであり、電子透かし情報検出部、CGMS-A検出部、擬似同期信号検出部、出力条件判定部を備え、供給された映像信号に付加されている複数の付加情報を検出し、検出した付加情報に基づいて、信号変換後の映像信号は出力可能なものであるか否かを判定する。

【0115】そして、付加情報検出／判定部13は、前述した第1の実施の形態の付加情報検出／判定部4と同様に、信号変換後の映像信号が出力不能なものであると判定したときには、スイッチ回路14をオフにする制御信号を形成して、スイッチ回路14に供給する。また、このとき、付加情報検出／判定部13は、表示情報発生部16を制御して、信号変換後の映像信号は、出力不能であることを通知するためのメッセージを発生させ、これをLCDドライバ17を通じてLCD18に供給し、LCD18の表示面に表示するようとする。

【0116】また、付加情報検出／判定部13は、信号交換後の映像信号が出力可能なものであると判定したときには、スイッチ回路14をオンにする制御信号を形成して、スイッチ回路14に供給する。また、付加情報検出／判定部13は、表示情報発生部16を制御して、信号交換後の映像信号は、出力可能であることを通知するためのメッセージを発生させ、これをLCDドライバ17を通じてLCD18に供給し、LCD18の表示面に表示するようとする。

【0117】この例の場合には、信号交換部12は、映像信号の走査線数を変更するものであり、走査線数を増やす場合にも、走査線数を減らす場合にも、入力された映像信号に重畳されている電子透かし情報は劣化してしまうし、また、映像同期信号の付け替えを行う場合などにおいては、CGMS情報や複製防止用の擬似同期信号は、欠落してしまう。このため、入力映像信号に複製を禁止することを示す付加情報が重畳あるいは付加されていても、信号交換後の映像信号からこれを換出して、適正に複製制御を行うことができない場合がある。

【0118】しかし、この例の信号交換装置においては、前述した第1の実施の形態のモニタ受像機の場合と同様に、入力映像信号に重畳あるいは付加されている付加情報に基づいて、信号交換後の映像信号の出力を制御することができるため、入力された映像信号の著作権を確実に保護することができる。

【0119】なお、この例においては、1フレームの走査線数が525本の映像信号を1フレームの走査線数が1080本の映像信号に変換したり、この逆に、1フレームの走査線数が1080本の映像信号を1フレームの走査線数が525本の映像信号に変換する場合を例にして説明した。しかし、これに限るものではない。

【0120】例えば、1フレームの走査線数が525本の映像信号と、1フレームの走査線数が720本の映像信号との相互間の変換や、1フレームの走査線数が1080本の映像信号と、1フレームの走査線数が720本の映像信号の相互間の変換を行うようにすることもできる。

【0121】例えば、入力映像信号の1フレーム当たりの走査線数と、変換後の映像信号の1フレーム当たりの走査線数とをこの例の信号交換装置に入力するようにして、目的とする走査線数の映像信号を形成するようすることもできる。

【0122】【走査方式の交換を行う信号交換装置について】図4は、供給された映像信号の走査方式の交換を行う信号交換装置を説明するためのブロック図である。この図4に示す信号処理装置において、図3を用いて前述した信号処理装置と同様に構成される部分には、同じ参照符号を付し、その説明については省略する。

【0123】図4に示すように、この例の信号交換装置は、映像信号の入力端子11、信号交換部22、付加情

報検出／判定部13、スイッチ回路14、出力端子15、表示情報発生部16、LCDドライバ17、LCD18、コントロール部19などを備えたものである。

【0124】この例の信号交換装置の信号交換部22は、スイッチ回路221、224、インターレース（飛び越し走査）／ノンインターレース（順次走査）交換部222、ノンインターレース（順次走査）／インターレース（飛び越し走査）交換部223などを備えたものである。スイッチ回路221、224は、図3を用いて前述した信号交換部12のスイッチ回路121、122と同様に、使用者からの選択入力に応じたコントロール部19からの制御信号により切り換えられる。

【0125】そして、入力端子1を通じて入力された映像信号が、インターレース方式の映像信号であり、スイッチ回路221、224が、インターレース／ノンインターレース交換部222側に切り換えられたときには、入力端子1を通じて入力された映像信号は、スイッチ回路221を通じて、インターレース／ノンインターレース交換部222に供給される。

【0126】インターレース／ノンインターレース交換部222は、インターレース方式の映像信号を、同じフレームの映像を形成する2フィールド分の映像信号を合成するようにして、ノンインターレース方式の映像信号に信号交換し、これをスイッチ回路224を通じて、スイッチ回路14に供給する。

【0127】また、入力端子1を通じて入力された映像信号が、ノンインターレース方式の映像信号であり、スイッチ回路221、224が、ノンインターレース／インターレース交換部223側に切り換えられたときには、入力端子1を通じて入力された映像信号は、スイッチ回路221を通じて、ノンインターレース／インターレース交換部223に供給される。

【0128】ノンインターレース／インターレース交換部223は、ノンインターレース方式の映像信号を、同じフレームの映像信号を2フィールドの映像信号に分離するようにして、インターレース方式の映像信号に信号交換し、これをスイッチ回路224を通じて、スイッチ回路14に供給する。

【0129】スイッチ回路14は、前述したように、付加情報検出／判定部13からの切り換え制御信号により切り換えられる。すなわち、この図4に示す信号交換装置においても、信号交換前の映像信号に重畳あるいは付加されている付加情報に基づいて、信号交換後の映像信号が出力可能なものか否かを判定し、この判定結果に応じて、スイッチ回路14が切り換えられるので、信号交換される入力映像信号の著作権を確実に保護することができるようになる。

【0130】すなわち、走査方式が交換されて、入力映像信号に重畳あるいは付加されている付加情報が欠落したり劣化しても、信号交換前の映像信号に重畳あるいは

付加されている付加情報に基づいて、確実かつ適正に信号変換後の映像信号の出力制御を行って、信号変換される映像信号の著作権を確実に保護することができる。

【0131】[信号のフォーマット変換を行う信号変換装置]

【①HDTVとSDTVとの相互の信号変換を行う信号変換装置について】図5は、HDTV（高品位テレビ）方式の映像信号とSDTV（標準テレビ）方式の映像信号との相互の信号変換が可能な信号変換装置を説明するためのブロック図である。この図5に示す信号処理装置においても、図3を用いて前述した信号処理装置と同様に構成される部分には、同じ参照符号を付し、その説明については省略する。

【0132】図5に示すように、この例の信号変換装置は、映像信号の入力端子1、信号変換部32、付加情報検出/判定部13、スイッチ回路14、出力端子1

5、表示情報発生部16、LCDドライバ17、LCD 18、コントロール部19とを備えたものである。

【0133】この例の信号変換装置の信号変換部32は、スイッチ回路321、324、HDTV/SDTV変換部322、SDTV/HDTV変換部323とを備えたものである。スイッチ回路321、324は、図3を用いて前述した信号変換部12のスイッチ回路121、122と同様に、使用者からの選択入力に応じたコントロール部19からの制御信号により切り換えられる。

【0134】そして、入力端子1を通じて入力された映像信号が、HDTV方式の映像信号であり、スイッチ回路221、224が、HDTV/SDTV変換部322側に切り換えられたときには、入力端子1を通じて入力された映像信号は、スイッチ回路221を通じて、HDTV/SDTV変換部322に供給される。

【0135】HDTV/SDTV変換部322は、走査線数を間引いたり、水平方向のクロック数を遅くするなどして、HDTV方式の映像信号を、SDTV方式の映像信号に信号変換し、これをスイッチ回路224を通じて、スイッチ回路14に供給する。

【0136】また、入力端子1を通じて入力された映像信号が、SDTV方式の映像信号であり、スイッチ回路321、324が、SDTV/HDTV変換部323側に切り換えられたときには、入力端子1を通じて入力された映像信号は、スイッチ回路321を通じて、SDTV/HDTV変換部323に供給される。

【0137】SDTV/HDTV変換部323は、SDTV方式の映像信号を、走査線を捕間したり、水平方向のクロック周波数を早くするなどして、HDTV方式の映像信号に信号変換し、これをスイッチ回路324を通じて、スイッチ回路14に供給する。

【0138】スイッチ回路14は、前述したように、付加情報検出/判定部13からの切り換え制御信号により

切り換えられる。すなわち、この図5に示す信号変換装置においても、信号変換前の映像信号に重畠あるいは付加されている付加情報に基づいて、信号変換後の映像信号が出力可能なものか否かを判定し、この判定結果に応じて、スイッチ回路14が切り換えられる。

【0139】したがって、HDTV方式の映像信号をSDTV方式の映像信号に信号変換した場合、また、その逆にSDTV方式の映像信号をHDTV方式の映像信号に信号変換した場合には、信号変換前の映像信号に重畠あるいは付加されている付加情報は、欠落したり劣化したりしてしまうことがある。

【0140】しかし、この場合には、信号変換後の映像信号は、信号変換前の映像信号に付加されている付加情報に基づいて出力制御されるので、この信号変換装置に供給されて、信号変換される映像信号の著作権を確実に保護することができる。

【0141】なお、HDTV/SDTV変換部322は、1080i、720p、525pの映像信号から525iの映像信号への変換ができるものであり、SDTV/HDTV変換部323は、525iの映像信号から、1080i、720p、525pの映像信号への変換ができるものである。ここで、525、720、1080は、走査線数を示し、「i」は、走査方式がインターレースであり、「p」は、ノンインターレース（プログレッシブ）であることを示している。

【0142】そして、HDTV方式の映像信号がどの映像信号かは、例えば、コントロール部19に接続されたキー操作部を通じて、使用者が選択することができるようになる。

【0143】【②VGAとTVとの相互の信号変換を行う信号変換装置について】図6は、コンピュータの画像データフォーマットの映像信号と、HDTV（高品位テレビ）方式の映像信号あるいはSDTV（標準テレビ）方式の映像信号との相互の信号変換が可能な信号変換装置を説明するためのブロック図である。この図6に示す信号処理装置においても、図3を用いて前述した信号処理装置と同様に構成される部分には、同じ参照符号を付し、その説明については省略する。

【0144】図6に示すように、この例の信号変換装置は、映像信号の入力端子11、信号変換部42、付加情報検出/判定部13、スイッチ回路14、出力端子15、表示情報発生部16、LCDドライバ17、LCD 18、コントロール部19とを備えたものである。

【0145】この例の信号変換装置の信号変換部42は、スイッチ回路421、424、コンピュータの画像データフォーマット、この例においては、VGA（Video Graphics Array）規格の映像信号を、HDTV方式の映像信号に信号変換するVGA/TV変換部422、このVGA/TV変換部422の逆の処理、すなわち、HDTV方式の映像信号を、VGA規

格の映像信号に信号交換するTV/VGA変換部423を備えたものである。スイッチ回路421、424は、図3を用いて前述した信号交換部12のスイッチ回路121、122と同様に、使用者からの選択入力に応じたコントロール部19からの制御信号により切り換えられる。

【0146】そして、入力端子1を通じて入力された映像信号が、VGA規格の映像信号であり、スイッチ回路221、224が、VGA/TV変換部422側に切り換えられたときには、入力端子1を通じて入力された映像信号は、スイッチ回路421を通じて、VGA/TV変換部422に供給される。

【0147】VGA/TV変換部422は、コンピュータ処理用のVGA規格の映像信号からHDTV方式の映像信号に信号交換することによって、例えば、コンピュータを用いて作成された映像信号を、モニタ受像機に供給してその映像信号を映出することが可能な形式の信号に変換されて出力される。この信号交換後の映像信号は、スイッチ回路424を通じて、スイッチ回路14に供給される。

【0148】また、入力端子1を通じて入力された映像信号が、HDTV方式の映像信号であり、スイッチ回路421、424が、TV/VGA変換部423側に切り換えられたときには、入力端子1を通じて入力された映像信号は、スイッチ回路421を通じて、TV/VGA変換部423に供給される。

【0149】TV/VGA変換部423は、HDTV方式の映像信号を、VGA規格の映像信号に変換する。これにより、例えば、ビデオカメラなどを用いて撮影した映像信号をコンピュータを用いて加工が可能な形式の信号にして出力することができるようになる。このHDTV方式の映像信号に変換された映像信号は、スイッチ回路424を通じて、スイッチ回路14に供給される。

【0150】この場合においても、スイッチ回路14は、前述したように、付加情報検出/判定部13からの切り換え制御信号により切り換えられる。すなわち、この図6に示す信号交換装置においても、信号交換前の映像信号に重複あるいは付加されている付加情報に基づいて、信号交換後の映像信号が出来可能なものか否かを判定し、この判定結果に応じて、スイッチ回路14が切り換えられる。

【0151】したがって、VGA規格の映像信号をHDTV方式の映像信号に信号交換した場合、また、その逆にHDTV方式の映像信号をVGA方式の映像信号に信号交換した場合には、信号交換前の映像信号に重複あるいは付加されている付加情報は、欠落したり劣化したりしてしまうことがある。

【0152】しかし、この例においても、信号交換後の映像信号は、信号交換前の映像信号に付加されている付加情報に基づいて出力制御されるので、この信号交換装

置に供給された映像信号の著作権を確実に保護することができる。

【0153】なお、図3～図6を用いて前述した信号交換装置の付加情報検出/判定部13は、図2のフローチャートを用いて前述した第1の実施の形態の付加情報検出/判定部4と同様に、信号交換前の信号に付加されている複数の付加情報を検出し、検出した付加情報に基づいて、信号交換後の信号の出力の制御が行なわれる。また、この例の信号交換装置は、VGA方式の映像信号と、HDTV方式の映像信号の相互の信号交換を行うものとして説明したが、VGA方式の映像信号と、SDTV方式の映像信号の相互の信号交換を行うようにすることももちろんできる。

【0154】【NTSC→PALなどの信号交換を行う信号交換装置について】図7は、NTSC方式の映像信号を、PAL方式、SECAM方式の映像信号に信号交換が可能な信号交換装置を説明するためのブロック図である。この図7に示す信号処理装置においても、図3を用いて前述した信号処理装置と同様に構成される部分には、同じ参照符号を付し、その説明については省略する。

【0155】図7に示すように、この例の信号交換装置は、映像信号の入力端子11、スイッチ回路14、出力端子15、表示情報発生部16、LCDドライバ17、LCD18、コントロール部19、D/A変換回路51、信号交換部52、A/D変換回路53、付加情報検出/判定部54を備えたものである。

【0156】この例においては、図7に示したように、D/A変換回路51、A/D変換回路53を備えており、NTSC方式のデジタル映像信号の供給を受けて、これをアナログ映像信号に変換する。そして、これをPAL方式の映像信号、あるいは、SECAM方式の映像信号に変換した後、さらにデジタル信号に変換して出力するようになるものである。

【0157】そして、この例の信号交換装置の信号交換部52は、スイッチ回路521、524、NTSC方式のアナログ映像信号をPAL方式のアナログ映像信号に信号交換するNTSC/PAL変換部522、NTSC方式のアナログ映像信号をSECAM方式のアナログ映像信号に信号交換するNTSC/SECAM変換部523、5を備えるものである。スイッチ回路521、524は、図3を用いて前述した信号交換部12のスイッチ回路121、122と同様に、使用者からの選択入力に応じたコントロール部19からの制御信号により切り換えられる。

【0158】そして、スイッチ回路521、524が、NTSC/PAL変換部522側に切り換えられたときには、入力端子1を通じて入力され、D/A変換回路51によりアナログ映像信号に変換されたNTSC方式の映像信号は、スイッチ回路521を通じて、NTSC/

PAL変換部522に供給される。

【0159】NTSC/PAL変換部522は、前述もしたように、NTSC方式の映像信号をPAL方式の映像信号に変換し、これをスイッチ回路524を通じて、スイッチ回路14に供給する。

【0160】また、スイッチ回路521、524が、NTSC/SECAM変換部523側に切り換えられたときには、入力端子1を通じて入力され、D/A変換回路51によりアナログ映像信号に変換されたNTSC方式の映像信号は、スイッチ回路521を通じて、NTSC/SECAM変換部523に供給される。

【0161】NTSC/SECAM変換部523は、前述もしたように、NTSC方式の映像信号をSECAM方式の映像信号に変換し、これをスイッチ回路524を通じて、スイッチ回路14に供給する。

【0162】一方、付加情報検出/判定部54は、図1を用いて前述したモニタ受像機の場合と同様に、供給された映像信号に重疊あるいは付加されている複数の付加情報のそれぞれを検出し、検出した付加情報に基づいて、信号変換後の映像信号の出力を制御するようにするものである。

【0163】この例において、付加情報検出/判定部54は、電子透かし情報検出部、CGMS-D検出部、出力条件判定部を備えるものである。なお、ここでCGMS-Dは、デジタル映像信号用のCGMS方式の複製世代制限方式を示しており、CGMS-D検出部は、供給されるデジタル映像信号の映像データとは分離された領域に付加されている2ビットのCDMS情報を検出する。

【0164】そして、付加情報検出/判定部54は、検出した付加情報に基づいて、信号変換後の映像信号が出力可能なものか否かを判定し、この判定結果に応じて、スイッチ回路14を制御する切り換え制御信号を形成し、これをスイッチ回路14に供給する。つまり、この例においても、スイッチ回路14は、付加情報検出/判定部54からの切り換え制御信号により切り換えられる。

【0165】そして、NTSC方式の映像信号をPAL方式の映像信号に信号変換した場合、あるいは、NTSC方式の映像信号をSECAM方式の映像信号に信号変換した場合には、信号変換前の映像信号に重疊あるいは付加されている付加情報は、欠落したり劣化したりしてしまうことがあると考えられる。

【0166】しかし、この例においても、信号変換後の映像信号は、信号変換前の映像信号に付加されている付加情報に基づいて出力が制御されるので、この信号変換装置に供給された映像信号の著作権を確実に保護することができる。

【0167】そして、この例の場合には、信号変換前の映像信号に複製を禁止したり、制限するための付加情報

が重疊あるいは付加されていなかった場合には、スイッチ回路14は、付加情報検出/判定部54からの切り換え制御信号によりオンとなるようにされるので、信号変換されたアナログ映像信号が、A/D変換回路53の供給され、ここでデジタル映像信号に変換されて出力される。

【0168】このように、この例の場合には、デジタル信号からアナログ信号への信号変換およびアナログ信号からデジタル信号への信号変換も行なわれるものであるが、信号変換前の映像信号に付加されている付加情報に基づいて、映像信号の出力制御がされるので、この信号変換装置に供給されて、信号変換された後に出力される映像信号の著作権を確実に保護することができる。

【0169】また、供給されたデジタル信号をアナログ信号に信号変換して出力する場合や、供給されたアナログ信号をデジタル信号に信号変換して出力する場合にも、信号変換前の映像信号に付加されている付加情報に基づいて、映像信号の出力制御を行うことができるので、信号変換装置に供給されて、信号変換された後に出力される映像信号の著作権を確実に保護することができる。

【0170】また、この例においては、NTSC方式の映像信号をPAL方式、SECAM方式の映像信号に信号変換するものとして説明したが、PAL方式、SECAM方式の映像信号をNTSC方式の映像信号に信号変換する場合にも、同様にして、入力されて信号変換される映像信号の著作権を保護することができる。

【0171】【④デジタル映像信号の圧縮方式の変換を行う信号変換装置について】図8は、供給されたデジタル映像信号の圧縮方式の変換を行う信号変換装置を説明するためのブロック図である。この例において、図8に示す信号変換装置は、MPEG方式でデータ圧縮されたデジタル映像信号をいわゆるVD方式とよばれる動画圧縮方式でデータ圧縮したデジタル映像信号に信号変換するものとして説明する。

【0172】図8に示すように、この例の信号変換装置は、デジタル映像信号の入力端子71、IEEE1394インターフェース72、78、デ・スクランブル部73、圧縮方式変換部74、付加情報検出/判定部75、暗号化部76、スイッチ回路77、デジタル映像信号の出力端子79、表示情報発生部80、LCDドライバ81、LCD82、コントロール部83を備えている。

【0173】そして、入力端子71、IEEE1394インターフェース72を通じて入力されたMPEG方式でデータ圧縮されたデジタル映像信号は、デ・スクランブル部73に供給される。デ・スクランブル部73は、供給されたデジタル映像信号にかけられているスクランブルを解くデ・スクランブル処理を行う。

【0174】デ・スクランブルされたデジタル映像信号は、圧縮方式変換部74と、付加情報検出/判定部75

とに供給される。圧縮変換部74は、前述もしたように、この例においてはMPEG方式でデータ圧縮されているデジタル映像信号を、VD方式でデータ圧縮したデジタル映像信号に信号交換する。圧縮方式が変換された信号交換後のデジタル映像信号は、暗号化部76に供給され、ここで暗号化処理（スクランブル処理）が施され、スクランブル処理されたデジタル映像信号が、スイッチ回路77に供給される。

【0175】一方、付加情報検出／判定部75は、図1を用いて前述したモニタ受像機の場合と同様に、供給された映像信号に重複あるいは付加されている複数の付加情報のそれぞれを検出し、検出した付加情報に基づいて、信号交換後の映像信号の出力を制御するようにするものである。

【0176】この例においては、付加情報検出／判定部75は、電子透かし情報検出部、CGMS-D検出部、出力条件判定部を備えるものである。そして、前述もしたように、CGMS-D検出部は、供給されるデジタル映像信号に映像データとは分離された領域に付加されている2ビットのCDMS情報を検出する。

【0177】そして、付加情報検出／判定部75は、検出した付加情報に基づいて、信号交換後の映像信号が出力可能なものか否かを判定し、この判定結果に応じて、スイッチ回路77を制御する切り換え制御信号を形成し、これをスイッチ回路77に供給する。つまり、この例においても、スイッチ回路77は、付加情報検出／判定部75からの切り換え制御信号により切り換えられる。

【0178】これにより、信号交換前の映像信号に複製を禁止する付加情報が重複、付加されていない場合には、スイッチ回路77はオンになるようされるので、暗号化部76においてスクランブル処理された信号交換後のデジタル映像信号は、IEEE1394インターフェース78、出力端子79を通じて出力される。

【0179】また、信号交換前の映像信号に複製を禁止する付加情報が重複、付加されていた場合には、スイッチ回路77はオフになるようされるので、暗号化部76においてスクランブル処理された信号交換後のデジタル映像信号は、この例の信号交換装置からは出力されないようにされる。

【0180】また、IEEE1394規格のインターフェースにおいては、不正な複製を防止するために、伝送デジタル情報には前述したようにスクランブル処理を施すが、出力先が電子透かし情報やCGMS情報に基づく複製世代制限処理に対応する装置（コンプライアントの装置）であるか、複製世代制限処理に対応していない装置（ノンコンプライアントの装置）であるなどを検証するとともに、複製制御のための情報であるCGMS情報や電子透かし情報を検証して、それらの検証結果に応じて、前記暗号化を解くためキーを出力先に送出するか

否かを決定する。

【0181】以上の通信制御方式は、IEEE1394セキュアバスと呼ばれており、デジタルインターフェースは、これにより複製の有効な防止を図ることができるようになっている。

【0182】そこで、このセキュアバスの機能を利用して、この図8の信号記録装置の場合には、例えば、入力映像信号の供給元の装置からこの図8に示す信号交換装置に暗号化を解くためのキーが送信されてこなかった場合、あるいは、この図8に示す信号交換装置から映像信号を供給する相手先の装置がノンコンプライアントの装置である場合には、これをコントロール部83から付加情報検出／判定部75の出力条件判定部に通知するようになる。

【0183】そして、暗号化を解くためのキーが送信されてこなかった場合、あるいは、相手先の装置がノンコンプライアントの装置である場合には、付加情報検出／判定部75の出力状態判定部は、スイッチ回路77をオフにする切り換え制御信号を形成し、これをスイッチ回路77に供給する。

【0184】これにより、供給された信号交換前のデジタル映像信号に重複あるいは付加されている付加情報にかかるわらず、暗号化を解くためのキーが送信されてこなかった場合、あるいは、相手先の装置がノンコンプライアントの装置である場合には、この図8に示した信号交換装置からデジタル情報信号を出力しないようにすることもできる。

【0185】このように、この例の信号交換装置は、信号交換前の映像信号に重複、付加されている付加情報に基づいて、信号交換後の映像信号の出力を制御することができるので、この例の信号交換装置に供給された映像信号の著作権を確実に保護することができるようになる。

【0186】また、暗号化を解くためのキーが送信されてこなかった場合、あるいは、相手先の装置がノンコンプライアントの装置である場合など、セキュアバスの機能により取得され付加情報検出／判別部に供給される情報を、入力されたデジタル映像信号に付加されている付加情報と同等の情報を見做して、このセキュアバスの機能により取得された情報をも考慮して、スイッチ回路77を制御するようになることができる。

【0187】なお、この例においても、付加情報検出／判定部75は、変換後の映像信号の出力制御の状態を、表示情報発生部80、LCDドライバ81、LCD82を使用者に通知することができるようにされている。

【0188】次に、図9のフローチャートを参照しながら、図7、図8を用いて前述した信号交換装置の付加情報検出／判定部54、75の動作を説明する。信号交換装置に電源が投入され、入力端子11、71を通じてデジタル映像信号が入力されると、付加情報検出／判定部

54、75にもデジタル映像信号が供給されるので、このデジタル映像信号に重複、付加されている付加情報の検出処理を実行する(ステップS201)。

【0189】そして、付加情報検出／判定部54、75は、供給されたデジタル映像信号から、付加情報が検出されたか否かを判断する(ステップS202)。ステップS202の判断処理において、付加情報が検出されたと判断したときには、その検出された付加情報は、複製禁止を示すものか否かを判断する(ステップS203)。

【0190】ステップS203の判断処理において、検出された付加情報が、複製禁止を示すものであると判断したときは、付加情報検出／判定部54、75は、出力制御用スイッチ回路14、77をオフにするように制御し、変換後の映像信号が出力不能な信号であることをLCD18、82を通じて使用者に通知する(ステップS204)。

【0191】また、ステップS202の判断処理において、付加情報が検出されなかつたと判断された場合、または、ステップS203の判断処理において、検出された付加情報が、複製禁止を示すものないと判断したときは、付加情報検出／判定部54、75は、出力制御用スイッチ回路14、77をオンにするように制御し、変換後の映像信号が出力可能な信号であることをLCD18、82を通じて使用者に通知する(ステップS205)。

【0192】このように、信号変換装置に供給されたデジタル信号を信号変換して出力する場合に、供給された信号、すなわち、信号変換前の信号に付加されている付加情報に基づいて、信号変換後の信号の出力を制御することができる。これにより、信号変換装置により信号変換されて出力するようにされるデジタル信号の著作権を確実かつ適切に保護することができる。

【0193】【第3の実施の形態】図10は、音声信号を信号変換して出力するこの第3の実施の形態の音声信号の信号変換装置を説明するためのブロック図である。この第3の実施の形態の信号変換装置は、入力される音声信号のサンプリング周波数を変換することができるものである。

【0194】また、この第3の実施の形態の信号変換装置に入力される音声信号には、付加情報として電子透かし情報が重複されているとともに、SCMS方式の付加情報(以下、SCMS情報といふ。)が付加されているものとして説明する。

【0195】図10に示すように、この第3の実施の形態の信号変換装置は、入力端子91、信号変換部としてのサンプリング周波数変換部92、付加情報検出／判定部93、スイッチ回路94、表示情報発生部95、LCDドライバ97、LCD98、コントロール部99を備えている。

【0196】コントロール部99は、CPU、ROM、RAMなどを備えたマイクロコンピュータであり、この第3の実施の形態の信号変換装置の各部を制御するものである。また、コントロール部99は、図示しないキー操作部を通じて使用者からのサンプリング周波数の選択入力に応じて、音声信号のサンプリング周波数をサンプリング周波数変換部92に指示するとともに、付加情報検出／判定部93にも通知する。

【0197】そして、入力端子91を通じて入力された音声信号は、サンプリング周波数変換部92と、付加情報検出／判定部93とに供給される。この第3の実施の形態において、サンプリング周波数変換部92は、コントロール部99からのサンプリング周波数の指示情報に基づいて、供給された音声信号のサンプリング周波数を変換する信号変換を行って、信号変換後の音声信号をスイッチ回路94に供給する。

【0198】この第3の実施の形態のサンプリング周波数変換部92は、使用者からの指示入力に基づいて、入力音声信号のサンプリング周波数を、8kHz、11kHz、22kHz、32kHz、44.1kHz、48kHz、96kHz、128kHz等の各種のサンプリング周波数に変換することができるものである。

【0199】付加情報検出／判定部93は、図10に示すように、電子透かし情報検出部931、SCMS検出部932、出力条件判定部933とを備えたものである。電子透かし情報検出部931においては、サンプリング周波数が変換される前の音声信号から、これに重複されている電子透かし情報を検出して、検出結果を出力条件判定部933に供給する。また、SCMS検出部932は、サンプリング周波数が変換される前の音声信号から、SCMS情報を検出して、検出結果を出力条件判定部933に供給する。

【0200】出力条件判定部933は、電子透かし情報検出部931、SCMS検出部932からの検出結果と、コントロール部99からの信号変換後の音声信号のサンプリング周波数に基づいて、信号変換後の音声信号の出力制御用のスイッチ回路94を切り換え制御する切り換え制御信号を形成し、これをスイッチ回路94に供給する。

【0201】この第3の実施の形態において、出力条件判定部933は、電子透かし情報またはSCMS情報のいずれかが、音声信号の複製を禁止することを示すものであり、かつ、信号変換後の音声信号のサンプリング周波数が、44.1kHzである場合には、スイッチ回路94をオフにする切り換え制御信号を形成する。

【0202】また、出力条件判定部933は、信号変換後の音声信号のサンプリング周波数が、44.1kHzでない場合、または、電子透かし情報が複製禁止を示すものでない場合、または、電子透かし情報がなく、かつ、SCMS情報が複製禁止を示すものでない場合に

は、スイッチ回路94をオンにする切り換え制御信号を形成する。

【0203】このよう、信号変換後の音声信号のサンプリング周波数までをも、信号変換後の信号の出力制御の条件となるのは、MD（ミニディスク）と呼ばれる小型の光磁気ディスクを記録媒体として用いる記録再生装置（以下、MD装置という）により、高品位の音声信号が違法に複製されることを確実に防止するためである。

【0204】すなわち、MD装置の音声信号のサンプリング周波数は、44.1 kHzであり、これ以外のサンプリング周波数の場合には、この図10に示す信号処理装置からの信号変換後の音声信号の出力を可能にする。

【0205】これにより、信号変換前の音声信号に複製禁止を示す付加情報が重複、付加されている場合や、44.1 kHzのデジタル音声信号を出力しないようにすることで、この第3の実施の形態の信号変換装置は、この信号変換装置に供給され、信号変換される音声信号の著作権を確実かつ適正に保護することができる。

【0206】次に、図11のフローチャートを参照しながら、この第3の実施の形態の信号変換回路において行なわれる信号変換されて形成された音声信号の出力制御について、付加情報検出／判定部93を中心に説明する。

【0207】この第3の実施の形態の信号変換装置の電源が投入され、使用者によりサンプリング周波数の選択入力が行なわれ、入力端子91を通じて音声信号が供給されると、付加情報検出／判定部93において、図11のフローチャートに示す処理が行なわれる。

【0208】まず、付加情報検出／判定部93の電子透かし情報検出部931、SCMS検出部932により、電子透かし情報、SCMS情報の検出が行われ（ステップS301）、検出結果が出力条件判定部933に供給される。

【0209】出力条件判定部933は、電子透かし情報検出部931からの検出結果に基づいて、電子透かし情報が検出されたか否かを判断する（ステップS302）。ステップS302の判断処理において、電子透かし情報が検出されていないと判断したときには、音声信号に付加されているSCMS情報は、複製禁止を示すものか否かを判断する（ステップS303）。

【0210】ステップS303の判断処理において、SCMS情報が、複製禁止を示さないものと判断したときには、出力条件判定部944は、スイッチ回路94をオンにするように制御して、信号変換後の音声信号を出力端子95を通じて出力するようにし、信号変換後の音声信号が出力可能なものであることをLCD98を通じて通知する（ステップS304）。

【0211】ステップS302の判断処理において、電子透かし情報が検出されたと判断したときには、検出された電子透かし情報は、複製禁止を示すものか否かを判

断する（ステップS305）。ステップS305の判断処理において、電子透かし情報が複製禁止を示すものであると判断した場合、また、前述したステップS303の判断処理において、音声信号に付加されているSCMS情報が複製を禁止することを示すものであると判断した場合には、出力条件判定部933は、コントロール部99からのサンプリング周波数を示す情報に基づいて、信号変換後の音声信号のサンプリング周波数が、44.1 kHzか否かを判断する（ステップS306）。

【0212】ステップS306の判断処理において、信号変換後の音声信号のサンプリング周波数が、44.1 kHzであると判断したときには、スイッチ94をオフにして、信号変換後の音声信号を出力しないようにするとともに、信号変換後の音声信号が出力することができないものであることをLCD98を通じて通知する（ステップS307）。

【0213】また、ステップS305の判断処理において、検出された電子透かし情報が複製禁止を示すものでないと判断した場合、および、ステップS306の判断処理において、コントロール部99からのサンプリング周波数の情報が、44.1 kHzでない場合には、サンプリング周波数が変換された信号変換後の音声信号は、出力可能なものであると判断し、ステップS304の処理を行う。すなわち、スイッチ回路94をオンにして、信号変換後の音声信号を出力端子95を通じて出力するようになるとともに、信号変換後の音声信号が出力可能なものであることをLCD98を通じて使用者に通知する。

【0214】このように、この第3の実施の形態の信号変換装置は、サンプリング周波数を変える信号変換を行うものであるが、信号変換前の音声信号に重複、付加されている付加情報が複製を禁止することを示すものであり、かつ、信号変換後の音声信号のサンプリング周波数が、44.1 kHzのときには、この信号変換装置からは出力されないようにされる。これにより、複製が禁止された音声信号が、MD（ミニディスク）にデジタル録音されることがないようにすることができる。

【0215】また、この第3の実施の形態においては、音声信号のサンプリング周波数の変換を行う場合を例にして説明したが、信号変換は、これに限るものではない。例えば、アナログ音声信号をデジタル音声信号に変換したり、デジタル音声信号の圧縮方式を変換したり、デジタル音声信号のビット数を変換するなどの各種の信号変換を行う場合に、この発明による信号変換装置、信号変換方法を適用することができる。

【0216】なお、この発明による信号変換装置、信号変換方法は、単に信号変換装置に適用されるものではなく、前述した第1の実施の形態に場合のように、モニタ受像機や、STB（セットトップボックス）と呼ばれるデジタル放送用の受信機、再生装置、記録装置、通信裝

置などの各種の装置に適用することができる。

【0217】すなわち、情報信号の供給を受けて、これを信号変換して出力するようにする種々の装置や、記録媒体に記録されている情報信号を読み出して、これを信号変換して出力するようにする種々の再生装置や、情報信号の供給を受けて、これを信号変換して記録媒体に記録するようにする種々の記録装置などに、この発明による信号変換装置、信号変換方法を適用することができる。

【0218】また、入力信号に付加されている付加情報としては、前述した、電子透かし情報、CGMS情報、複製防止用の擬似同期信号、SCMS情報に限るものではなく、例えば、垂直帰線消去消去期間の21ライン目の水平区間に付加されるXDS方式の付加情報など、複製を禁止したり制限したりするための用いられる各種の付加情報を用いることができる。この場合には、付加情報検出/判定部には、目的とする付加情報の検出部を設けるようにすればよい。もちろん、前述した付加情報のすべての検出部を設ける必要はなく、必要な付加情報の検出部だけを設けるようにしてもらよい。

【0219】また、前述の実施の形態においては、入力信号が、複製が禁止されていたり、制限されているものである場合には、信号変換後の信号の出力をしないようにしたが、これに限るものではない。例えば、入力信号が映像信号の場合には、スパーインボーズで、「複製は禁止されます。」などの表示メッセージを表示画像の全面に表示するようにするなどして、正常な使用ができるないようにして出力するようにしてもらよい。

【0220】また、入力信号が音声信号の場合にも、ノイズを混入するなどして、正常な使用ができないようにして、出力するようにしてもらよい。つまり、入力信号が、複製が禁止されていたり、制限されているものである場合には、信号変換後の信号が、正常に使用できないようにすればよい。

【0221】また、前述の実施の形態においては、信号変換後の信号の出力制御状態をLCDにメッセージを表示することにより使用者に通知するようにしたが、これに限るものではない。

【0222】例えば、入力信号が複製禁止の付加情報が付加されたものであり、信号変換後の信号が出来ないものであるときには、赤色のLED(発光ダイオード)を点灯、あるいは、点滅させ、逆に信号変換後の信号が出来可能なものであるときには、緑色にLEDを点灯、あるいは、点滅させるなどして、信号変換後の信号の出力制御状態を使用者に通知するようにしてもらよい。

【0223】また、前述の実施の形態においては、映像信号、音声信号が入力信号である場合を例にして説明したが、入力信号は、これに限るものではない。例えば、テキストデータや、プログラムなどの種々のデータであってももらよい。

【0224】また、信号変換は、前述の実施の形態において説明したものに限るものではない。例えば、映像信号に場合には、3原色信号(RGB信号)からNTSC方式の映像信号や、輝度信号と色差信号とに変換する場合や、デジタル映像信号のビット数変換や、伝送データの通信プロトコルの変換など、種々の信号変換を行う場合に、この発明による信号変換装置、信号変換方法を適用することができる。

【0225】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1に記載の発明の信号変換装置によれば、信号変換後の信号の利用制限が、入力信号に付加されている付加情報に基づいて適切に行われるので、信号変換される信号の著作権を適切に保護することができる。

【0226】また、請求項2に記載の発明の信号変換装置によれば、入力映像信号の走査方式が変換されても、信号変換前の映像信号に付加されている付加情報に基づいて、信号変換後の映像信号についての利用制限が適切に行われるので、信号変換される映像信号の著作権を適正に保護することができる。

【0227】また、請求項3に記載の発明の信号変換装置によれば、走査線の補間や間引きを行って、入力映像信号を走査線数の異なる映像信号に信号変換しても、信号変換前の映像信号に付加されている付加情報に基づいて、信号変換後の映像信号についての利用制限が適切に行われるので、信号変換される映像信号の著作権を適正に保護することができる。

【0228】また、請求項4に記載の発明の信号変換装置によれば、入力映像信号のフォマットを変換して出力するようにした場合でも、利用制限手段によって、信号変換前の入力映像信号に付加されている付加情報に基づいて、信号変換後の映像信号についての利用制限が適切に行われるので、信号変換される映像信号の著作権を適正に保護することができる。

【0229】また、請求項9に記載の発明の信号変換装置によれば、信号変換後の音声信号の利用制限が、入力音声信号に付加されている付加情報に基づいて適切に行われるので、信号変換される音声信号の著作権を適切に保護することができる。

【0230】また、請求項13に記載の発明の信号変換装置によれば、信号変換後の信号が不出力されない場合に、なぜ出力されないかを信号変換装置の使用者に通知することができるので、信号変換後の信号が不出力されない理由を迅速に通知することができる。また、信号変換後の信号が不出力されない場合に、使用者が装置の故障などを間違えることもないようにすることができる。

【0231】また、請求項14に記載の発明の信号変換装置によれば、除去や改ざんの難しい電子透かし情報を入力信号に重複させておくことにより、入力信号に対する著作権の保護を確実かつ正確に行うことができる。

【0232】また、請求項15に記載の発明の信号変換装置によれば、デジタル信号に付加された付加情報を用いて、正確かつ適正に信号変換されるデジタル入力信号の著作権を保護することができる。

【0233】また、請求項16に記載の発明の信号変換装置によれば、1つの付加情報が不正に除去されたり改ざんされた場合でも、他の付加情報を用いることによって、確実かつ適正に信号変換後の信号の出力制御を行うことができるようになる。したがって、信号変換後の信号の出力制御に対する信頼性を高めることができる。

【0234】また、請求項17に記載の発明の信号変換装置によれば、電子透かし情報は、除去や改ざんが難しいので、電子透かし情報以外の付加情報が不正に除去されたり改ざんされた場合でも、電子透かし情報は入力信号に重複されたまま残る。したがって、この電子透かし情報を用いることによって、信号変換後の信号の出力制御を確実かつ正確に行うことができる。

【0235】また、請求項18に記載の発明の信号変換装置によれば、デジタル入力信号に付加されている例えばCGMS情報などによって、信号変換後の信号の出力制御を正確に行うことができるとともに、暗号化を解読するためのキー情報の有無や、信号変換後の信号の提供先の装置の種類などによって、信号変換後の信号の出力制御を行なうようにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の信号変換装置の一実施の形態が適用されたモニタ受像機を説明するためのブロック図である。

【図2】図1に示したモニタ受像機の付加情報検出/判定部により行なわれる信号変換後の信号の出力制御処理を説明するためのフローチャートである。

【図3】この発明による信号変換装置の他の例を説明するためのブロック図である。

【図4】この発明による信号変換装置の他の例を説明するためのブロック図である。

【図5】この発明による信号変換装置の他の例を説明するためのブロック図である。

【図6】この発明による信号変換装置の他の例を説明するためのブロック図である。

【図7】この発明による信号変換装置の他の例を説明するためのブロック図である。

【図8】この発明による信号変換装置の他の例を説明するためのブロック図である。

【図9】図7、図8に示した信号変換装置の付加情報検出/判定部により行なわれる信号変換後の信号の出力制御処理を説明するためのフローチャートである。

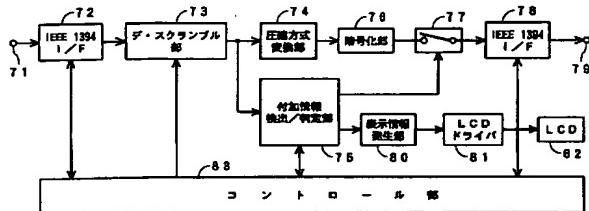
【図10】この発明による信号変換装置の他の例を説明するためのブロック図である。

【図11】図10に示した信号変換装置の付加情報検出/判定部により行なわれる信号変換後の信号の出力制御処理を説明するためのフローチャートである。

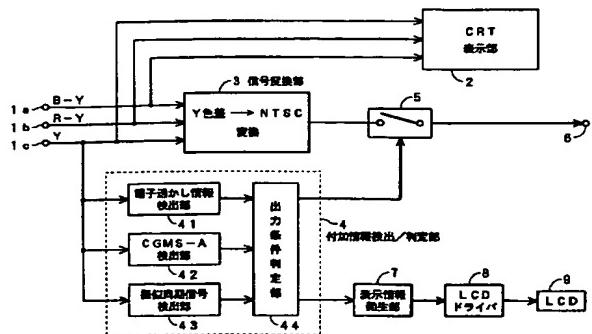
【符号の説明】

1 a、1 b、1 c…入力端子、2…CRT表示部、3…信号変換部、4…付加情報検出/判定部、5…出力制御用スイッチ回路、6…出力端子、7、1 6…表示情報発生部、8、1 7…LCDドライバ、9、1 8…LCD、1 2、2 2…信号変換部、3 2、4 2…信号変換部、5 1…D/A変換回路、5 2…信号変換回路、5 3…A/D変換回路、5 4…付加情報検出/判定部、7 1…入力端子、7 2、7 8…IEEE 1394インターフェース、7 3…デ・スクランブル部、7 4…圧縮方式変換部、7 5…付加情報検出/判定部、7 6…暗号化部、7 7…出力制御用スイッチ回路、7 9…出力端子、1 9、8 3…コントロール部、9 1…入力端子、9 2…サンプリング周波数変換部、9 3…付加情報検出/判定部、9 4…出力制御用スイッチ回路、9 5…出力端子、8 0、9 3…表示情報発生部、8 1、9 4…LCDドライバ、8 2、9 5…LCD、9 3 1…電子透かし情報検出部、9 3 2…SCMS検出部、9 3 3…出力条件判定部、9 9…コントロール部

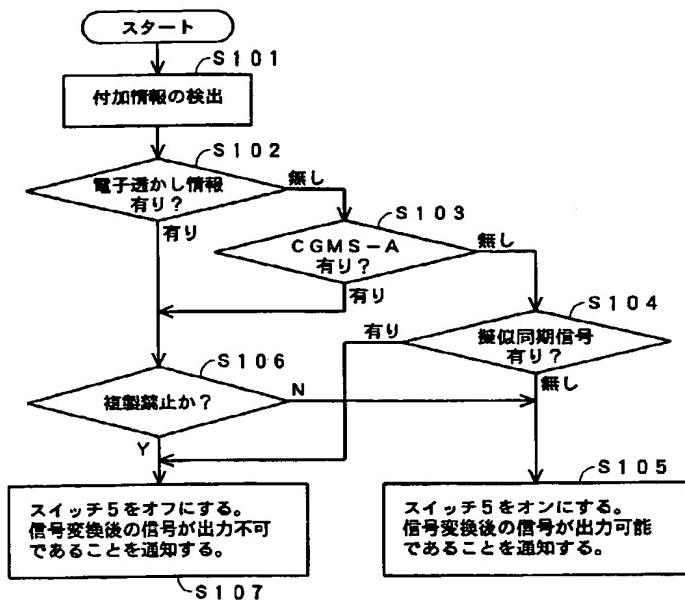
【図8】



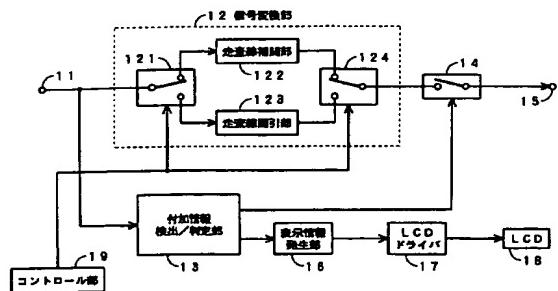
【図1】



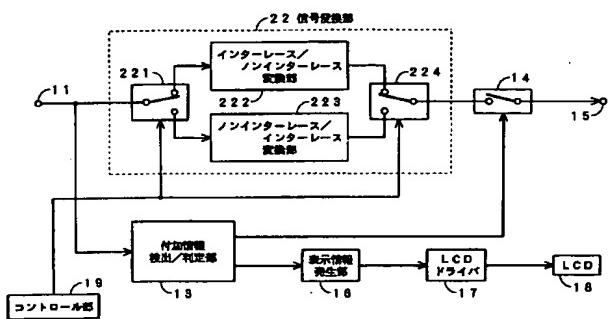
【図2】



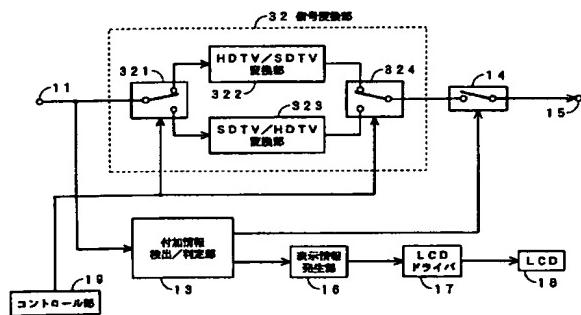
【図3】



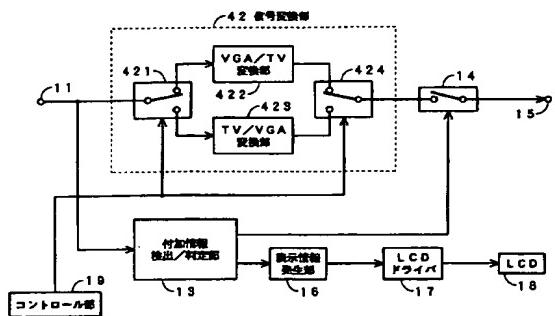
【図4】



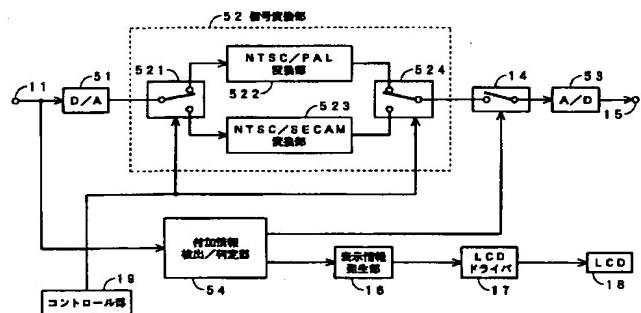
【図5】



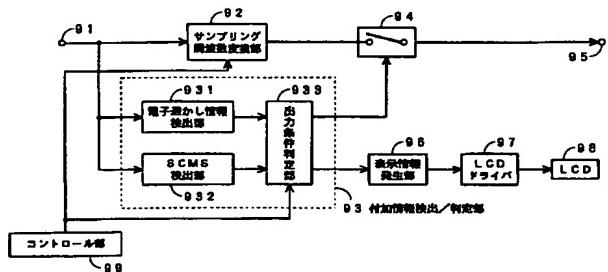
【図6】



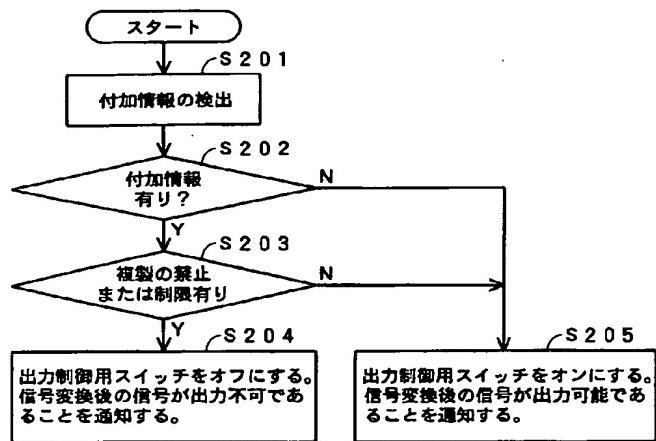
【図7】



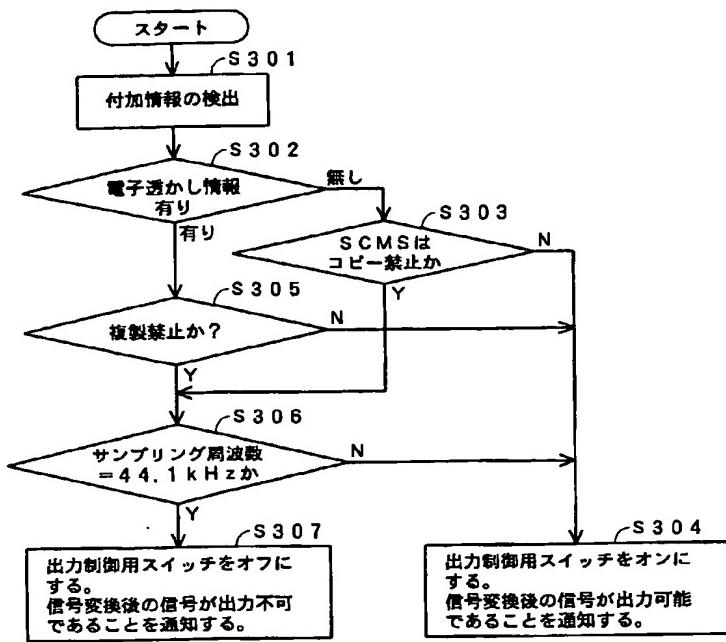
【図10】



【図9】



【図11】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁷ 識別記号 F I テーマ (参考)
 H04N 7/08 H04N 7/08 Z

(72)発明者 平井 純 Fターム(参考) 5C053 FA13 KA25 LA06
 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
 一株式会社内 5C063 AA01 AA06 AB01 AB03 AC01
 DA07 DA20
 5D044 AB05 AB07 DE04 DE15 DE43
 DE44 DE50 GK08 GK17 HL08
 HL11 JJ07
 5J064 AA00 BA01 BB13 BC06 BC29
 BD01
 5J104 AA14 BA03 PA05